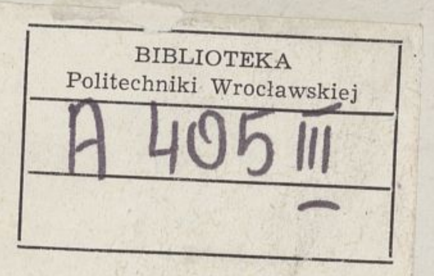
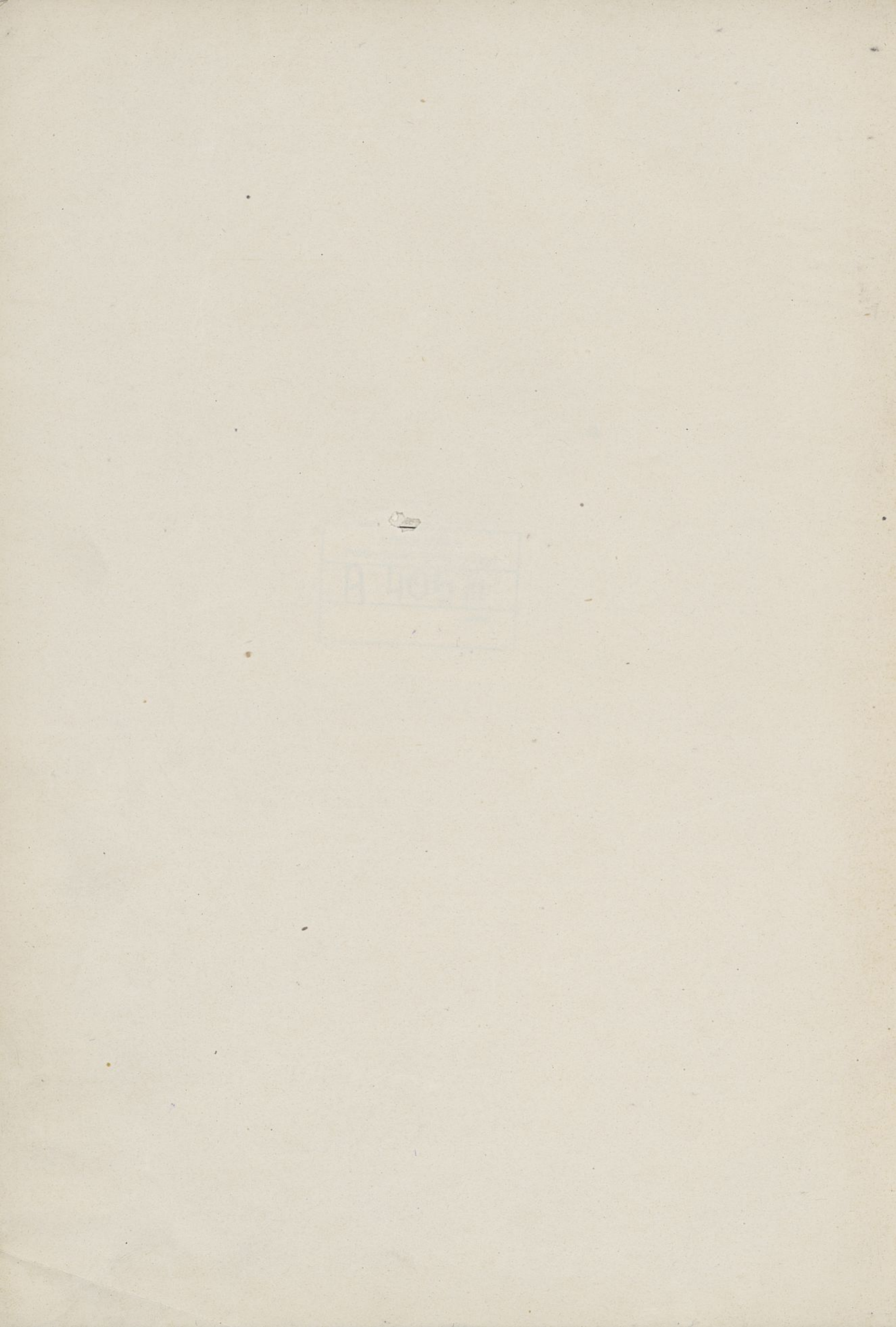

Biblioteka Główna i OINT
Politechniki Wrocławskiej
100100161411





ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN

HERAUSGEGEBEN

IM

PREUSSISCHEN FINANZMINISTERIUM.

SCHRIFTLEITER:

RICHARD BERGIUS UND Dr.-Ing. **NONN.**



73. JAHRGANG 1923

MIT 35 EINLEGETAFELN UND ZAHLREICHEN TEXTABBILDUNGEN



BERLIN 1923

VERLAG VON GUIDO HACKEBEIL AKT.-GES.



Druckfehlerberichtigungen.

Aufsatz Weissker: Die Ueberschrift auf Tafel 1 und 2 (zwischen Seite 40 und 41 muß lauten: Die Mündung bei Neufähr (nicht Neufahrwasser).

Auf Seite 41 fehlen nach den Worten „seit dem 14. Jahrhundert um etwa“ die Worte „9 km vorgeschoben, die aus der geteilten Weichsel und der Nogat abfließenden Wassermengen sollen durchschnittlich etwa“ 0,0172 %. Seite 45, Zeile 38 muß es statt nordöstlicher, nordwestlicher heißen.

Aufsatz Roloff: Abbildung 2 auf Seite 48 ist versehentlich auf den Kopf gestellt worden. Bei Abb. 1 auf Seite 47 muß es in der Unterschrift nicht Dauerfahrplanzeiten, sondern Sommerfahrplanzeiten heißen. Seite 51, vorletzte Zeile im Absatz 2 muß es heißen: zu heben statt zu haben.

Aufsatz Forchheimer: 2. Absatz, erste Zeile muß es heißen: „Umfassende Beobachtungen nahm zwanzig Jahre später“.

Inhalt des dreiundsiebzigsten Jahrganges.

A. Hochbau.

B. Ingenieurbau.

C. Bauwissenschaftliche und kunstgeschichtliche Abhandlungen.



Druck: Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35.

73. JAHRGANG. 1923. ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN 1. BIS 3. HEFT.



Abb. 1. Haupthalle (für Keramik*).
Entwurf: Architekt Prof. Dr.-Ing. Th. Fischer, Prof. Riemerschmid und Bildhauer Nida-Rümelin, sämtlich in München.

Die Deutsche Gewerbeschau in München.

Von Stadtbaudirektor Dr.-Ing. **A. Gut** in München.

I.

Wohl noch niemals ist in Deutschland ein großes Ausstellungsunternehmen unter gleich großen inneren und äußeren Schwierigkeiten zustande gekommen wie die Deutsche Gewerbeschau des Jahres 1922 in München. Daß der große Wurf gleichwohl gelungen ist, muß auf die Tatkraft der führenden Männer, auf die planmäßige Vorbereitung und Durchführung der gestellten Aufgabe zurückgeführt werden. Man kann die Vorbereitung gewissermaßen bis auf das Jahr 1908 zurückdatieren, in dem die Münchener Gewerbeausstellung stattgefunden hatte, der dann im Jahre 1912 die Bayerische Gewerbeschau gefolgt war. Nun galt es, den letzten Schritt zu tun und die Deutsche Gewerbeschau ins Leben zu rufen. Sollte dieser weitgesteckte Rahmen nicht von vornherein ins Uferlose gehen, so mußte das Programm klar umschrieben, mußten Zweck und Ziel der Ausstellung fest umrissen sein. Die behördliche Bekanntmachung verkündete: Die Deutsche Gewerbeschau München 1922 soll die Leistungen aller Deutschen innerhalb und außerhalb der derzeitigen Grenzen umfassen und als erste Veranstaltung nach dem Kriege durch Schaustellung ausgewählter gewerblicher und industrieller Erzeugnisse die Wichtigkeit und Notwendigkeit der besten Qualitätsarbeit für unsere wirtschaftliche, künstlerische und kulturelle Entwicklung zeigen; dabei soll im wesentlichen Beschränkung auf Qualitätsarbeit im Sinne gediegener geschmacklicher Formgebung geübt werden.

Leichter noch läßt sich Aufgabe und Inhalt der Gewerbeschau umschreiben, wenn man feststellt, was sie nicht sein sollte, nämlich keine Kunstgewerbeausstellung und erst recht keine Kunstausstellung, aber auch keine Messe. Von dem wahllosen Massenaufgebote der letzteren sollte sie sich unterscheiden vor allem durch die qualitative Auslese, die technisch hochwertige Bearbeitung und die geschmacklich durchgebildete Form der ausgestellten Erzeugnisse. Es handelte sich aber auch nicht etwa um eine Gewerbe- und Industrieausstellung, denn rein technische Dinge, wie z. B. Dampfmaschinen, Treibriemen und dergl. waren im Rahmen der Ausstellung unmöglich, während der einfachste Gebrauchsgegenstand, wenn er nur in technischer und geschmacklicher Beziehung Bedeutung hatte, vertreten war. Mit anderen Worten wollte die Gewerbeschau der Geschmacksverflachung in jeder Form entgegenwirken und Kulturwerte schaffen. Neben der Verwendung besten Materials, wenn auch unter Beachtung größter Sparsamkeit, waren Zweckdienlichkeit und edle Form maßgebende Gesichtspunkte hinsichtlich der Auswahl des Ausstellungsgutes.

Das letzte Ziel solcher Bestrebungen ist die Belebung und Durchdringung all der Gegenstände, die uns täglich umgeben, die wir täglich benutzen, in denen wir uns täglich bewegen, mit geschmacklichem und damit künstlerischem Geist. Ein Ziel, das auf der einen Seite nur durch eine (nicht von heute auf morgen zu erreichende) starke Läuterung des Geschmacks der großen Masse, auf der anderen Seite nur durch zielbewußte Zusammenarbeit von Erfinder, Künstler

Bemerkung. Die mit * versehenen Abbildungen sind Aufnahmen der Lichtbildwerkstätten von A. K. Hilsenbeck in München-Pasing.



Abb. 2. Raum für Eisen- und Schmiedearbeiten.
Entwurf: Architekt Mossner, München.

und Arbeiter erreicht werden kann. So bildeten auch drei Köpfe das äußere Wahrzeichen der Gewerbeschau, der Erfinder mit der sinnenden Stirn, der Künstler mit dem lorbeerumkränzten Haar und der Arbeiter mit seinen scharfen Zügen. Diese drei Köpfe versinnbildlichten den Dreiklang der guten Erfindung, der guten Form und der guten Ausführung, unter dem die Gewerbeschau kämpfte und siegte, also ein Programm, das kaum jemandem verständlicher und wesensverwandter sein dürfte, als dem Architekten. Es bedarf daher auch keiner weiteren Begründung, daß auch architektonisches Denken, Fühlen und Schaffen auf der Ausstellung in hervorragendem Ausmaße eine Rolle spielten. Inwieweit und auf welchen Wegen dies zur Geltung kam, soll im Nachstehenden in einzelnen Ausschnitten zu schildern versucht werden.

II.

Das Erste, was ein Architekt beim Betreten einer Ausstellung mit kritischen Augen abwägt, ist der äußere Gesamteindruck, der im wesentlichen durch zwei Dinge maßgebend bestimmt wird, die Form und Gestaltung der Ausstellungsbauten und Ausstellungshallen und die Art der Anordnung dieser zu einander. Wir erinnern uns heute mit einem gewissen Grausen verschiedener in- und ausländischer Ausstellungen aus früheren Zeiten, an deren Bauten sich die „Individualitäten" der verschiedenen Künstler ausgetobt hatten. Mit dem Ergebnis, daß der Eindruck eines Jahrmarkts entstanden war, der noch wesentlich verstärkt wurde, wenn jeder große architektonische Gedanke in der gesamten Anordnung in der Fülle der Gesichte unterging oder womöglich gänzlich fehlte. Außerordentliche Fortschritte, wenn auch nicht immer restlose Lösungen, haben in dieser Beziehung die großen Ausstellungen in Deutschland vor dem Weltkriege (z. B. die Hygieneausstellung in Dresden, die Baufachausstellung in Leipzig, die Jahrhundertausstellung in Breslau, die Werkbundausstellung in Köln) gebracht.

Die hier aufgezeichnete Gefahr fiel bei der Gewerbeschau von vornherein weg, da die Stadtgemeinde München über feste Ausstellungsbauten auf einem einzigartigen Ausstellungsgelände verfügte. Schon im Jahre 1908 hatte die Stadtverwaltung an der Westseite der Oktoberfestwiese auf der Theresienhöhe hinter Ferdinand von Millers Bavaria unter Einbeziehung und entsprechender Umgestaltung des dort vorhandenen Bavariaparks nach einem Generalplan Gabriel von Seidls den Ausstellungspark schaffen lassen. Die festen Ausstellungshallen wurden nach Plänen des städtischen Baurats Bertsch errichtet, Emanuel von Seidl schuf die Hauptgaststätte mit den damit zusammenhängenden Hallenbauten, Prof. Littmann entwarf das Künstlertheater, Prof. Pfann das Kaffee und das Basargebäude, Prof. Franz Rank erdachte den Haupteingang mit dem Verwaltungsgebäude und Prof. Zell erbaute die Bierwirtschaft. So entstand nach einheitlichen Plänen und unter einheitlicher künstlerischer Leitung ein Werk, das auch heute noch kritischem Urteil durchaus standzuhalten vermag.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß der große, man möchte fast sagen, vornehme Grundzug, der dem Besucher der Gewerbeschau als kennzeichnendes Merkmal der gesamten Ausstellung von Anfang an in die Augen sprang, zu einem wesentlichen Teil auf diesen einheitlichen künstlerischen Gesamteindruck der Ausstellungsbauten zurückzuführen war. Zum Lob der Veranstalter der Ausstellung und ihrer künstlerischen Leiter darf aber hinzugefügt werden, daß sich dieser Eindruck nicht nur auf das Aeußere beschränkte, sondern daß er auch in den Innenräumen in gleicher Weise vorherrschte. Hier konnte man zunächst mit großer Befriedigung feststellen, daß hinsichtlich der dekorativen Ausgestaltung und Ausstattung der Räume der Programmpunkt nach Wahrung eines gewissen Geschmacks von der Ausstellungsleitung selbst so gut wie restlos erfüllt worden war. Man hätte wohl schon absichtlich danach suchen müssen, um eine Geschmacksverirrung oder eine Entgleisung zu finden, die bei den vielen Köpfen, die unter einen Hut gebracht werden mußten, ohne weiteres verständlich gewesen wäre.

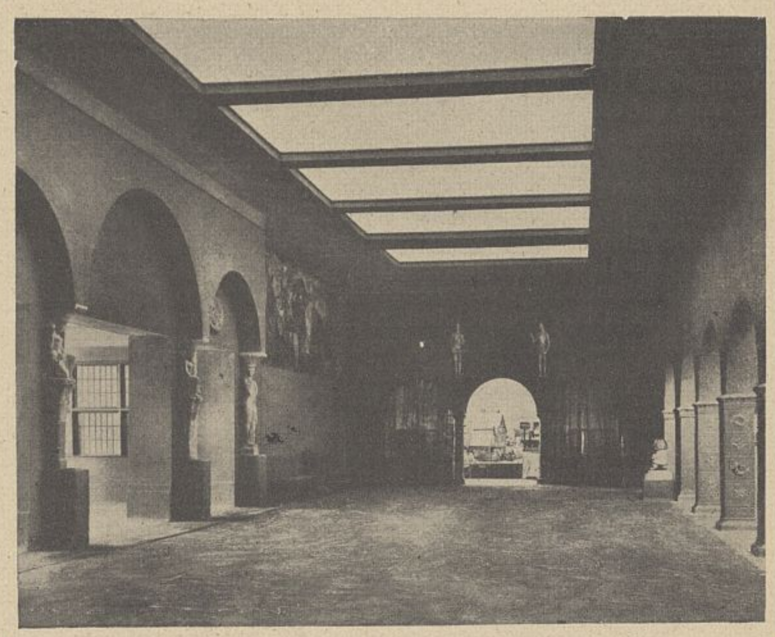


Abb. 3. Vorraum zur Haupthalle.
Entwurf: Prof. Nida-Rümelin, München.

Der einheitliche geschmackliche Ton, auf den die ganze Ausstellung abgestimmt war und der so außerordentlich wohltuend wirkte, war sogar bis in den Vergnügungspark hinein ausschlaggebende Note; selbst dort fehlten die auf solchen Rummelplätzen üblichen „Geschmacksohrfeigen", und es wußten sich sogar die Schießbuden, das Kasperltheater und zahlreiche sonstige Vergnügungsstätten mit einem gewissen Anstand zu geben. Aber darüber hinaus bedeutete die Münchener Gewerbeschau hinsichtlich der ästhetischen Raumgestaltung und der Ausschmückung, namentlich in bezug auf einige Haupträume, einen durchschlagenden künstlerischen Erfolg, der insofern von grundsätzlicher Bedeutung ist, als hier zum Teil ganz erhebliche Fortschritte, auch gegenüber der Kölner Ausstellung von 1914, zu verzeichnen waren. Dieses erfreuliche Ergebnis ist einmal der tüchtigen, künstlerischen Oberleitung zu danken, unter welcher das Ausstellungsunternehmen stand, sodann dem Umstand, daß man es verstanden hatte, nicht nur eine große Schar von Künstlern, Architekten, Malern und Bildhauern nebst ihren Hilfsvölkern heranzuziehen, sondern sie auch unter einer straffen Führung zusammenzufassen. Das Ergebnis äußerte sich für den Beschauer darin, daß er überall (auch da, wo formalistische Gegensätze aufeinanderprallten) die Einheitlichkeit der Gesinnung, die Einheitlichkeit des Kunstwillens, der alle Schöpfenden zu einer Gemeinde zusammengeschmolzen hatte, empfand.

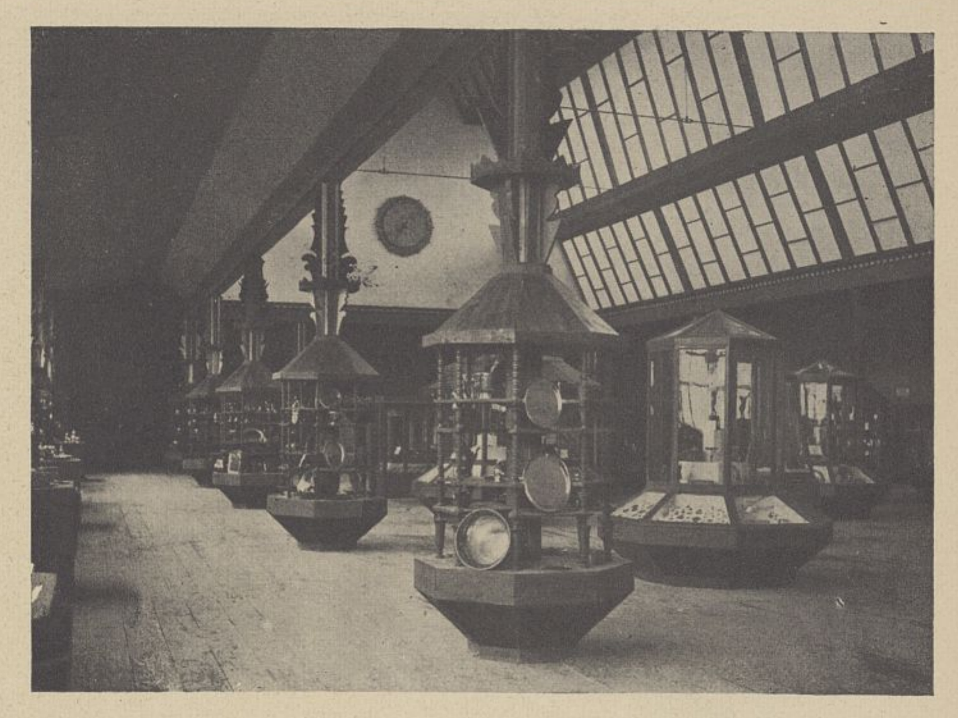


Abb. 4. Halle II (Metallwaren).*)
Entwurf: Prof. B. Pankok, Stuttgart.

Das Studium der Ausstellungshallen und Ausstellungsräume und der Art ihrer Einrichtung bot dem Architekten mannigfache Belehrung und Anregung. Bei ihrer Betrachtung ist davon auszugehen, daß in der Regel drei Dinge den Gesamteindruck eines derartigen Ausstellungsraumes bestimmen: seine Form (Architektur), seine Farbe (Ton) und die Ausstellungsgegenstände (Größe, Form und Farbe). Diese drei Elemente in künstlerischen Einklang zu bringen, war die Aufgabe des gestaltenden Künstlers.

Die Form mußte, besonders bei den kleineren Räumen, vielfach erst geschaffen werden, da es sich ja um die Umgestaltung großer Hallenbauten (aus Beton, Eisen und Glas) handelte. Zu diesem Zweck mußte in großem Ausmaß zu Bretterverschalungen, Rabitzwänden, Rabitzdecken und -gewölben und dergl. gegriffen werden. Auffallend und interessant war, daß man zur Bildung des oberen Abschlusses der Räume sehr oft nicht geschlossene Decken hergestellt, sondern Stoffe verwendet hatte (Abb. 1, 2, 6, 10 und 11). Das gewährte den Vorzug, daß das Tageslicht durch die Oberlichter in die Räume eindringen und diese meistens noch ausreichend erhellen konnte. Die Stoffbahnen — es handete sich meistens um weiße oder elfenbeinfarben getönte Nesselstoffe — waren in den einfachsten Fällen in mäßigen Abständen einfach als Volants senkrecht nebeneinander aufgehängt, wodurch das Eisenwerk der Dachkonstruktion und die Glasdeckung für den Beschauer in normaler Stellung vollständig verdeckt war. In anderen Räumen waren die Stoffbahnen horizontal geführt, wobei durch Ueberkreuzungen verschiedene geometrische Muster zustande kamen. Im Gegensatz zu diesen ganz einfachen Bildungen standen andere, bei denen die Stoffe zwecks Erzielung verschiedenartigster Wirkungen als Volants etagenartig übereinander angeordnet waren; besonders bei runden und achteckigen Räumen wurden hierbei durch zeltartige und kuppelartige Aufbauten, auch in Verbindung mit Malerei und Stuckarbeiten, außerordentlich reiche Wirkungen erzielt.

Was die Farbe anbelangte, so spielte diese — da sich im übrigen aus den Zeitverhältnissen heraus mehr denn je in der Beschränkung der Meister zeigen mußte — eine besonders wichtige Rolle. Man konnte in dieser Beziehung unter den gestaltenden Künstlern zwei große Gruppen unterscheiden. Die einen gingen darauf aus, die Räume in großen, ruhig wirkenden Tönen zu komponieren, auf deren Hintergrund sich die ausgestellten Gegenstände möglichst wirkungs-

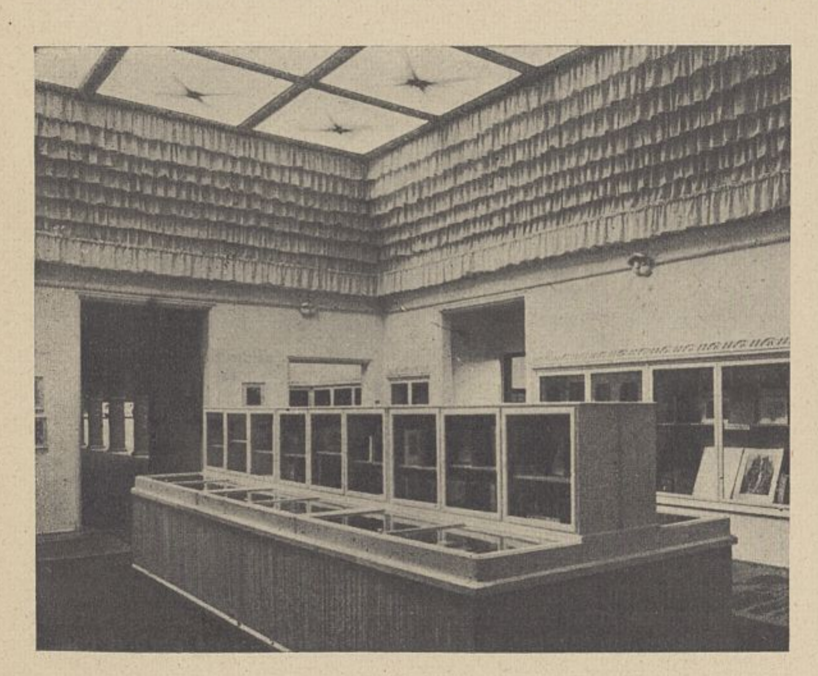


Abb. 6. Raum der österreichischen Verleger.*)
Entwurf: Arch. Christian Hacker, Pasing bei München.



Abb. 5. Halle II. (Metallwaren.)
Entwurf: Prof. Pankok, Stuttgart.



Abb. 7. Raum für Packungen. *)
Entwurf: Prof. Zietara, München.

voll abheben konnten (Beispiele: Raum für Keramik von Prof. Nida-Rümelin, Abb. 1; Raum der österreichischen Verleger, Abb. 6). Andere wieder suchten die Vielfarbigkeit der Ausstellungsgegenstände durch die Farbengebung des Raumes noch zu steigern, wobei sie durch große, zusammenfassende Linien oder irgendeinen durch Form und Farbe besonders kräftig wirkenden Mittelpunkt dafür sorgten, daß das Ganze nicht haltlos auseinanderfiel (Beispiele: Raum für Metallwaren von Prof. Pankok, Abb. 4 und 5; Raum für Reklame von Prof. Hohlwein; Raum für Packungen von Prof. Zietara, Abb. 7). Diese bunte Lustigkeit hat sich von verschiedenen Seiten herbe Kritik gefallen lassen müssen, zumal man ihr auch noch vorwarf, sie habe sich ihre Vorbilder an Form und Farbe im Ausland ausgeliehen. Demgegenüber sei festgestellt, daß der ungebrochene Lebensmut, der sich in dieser farbigen Ausgelassenheit kundgab, wie eine Befreiung wirkte und wie ein feiertägliches Ereignis vom grauen Elend unserer Tage ablenkte. Mag dabei wirklich hier und da eine Anlehnung an fremdländische Vorbilder erfolgt sein, so war dies nach unserem Empfinden kein so großes Vergehen, als wenn man — wofür einige wenige Räume abschreckende Beispiele darstellten — mit einer an Aterienverkalkung erinnernden klassifizistischen Langweiligkeit Buße in Sack und Asche getan hätte.

III.

Aus der großen Zahl der b e m e r k e n s w e r t e n E i n z e l h a l l e n u n d E i n z e l r ä u m e seien einige, ohne irgendwie auf Vollständigkeit Anspruch erheben zu wollen, herausgehoben. Erwähnt sei dabei, daß die Ausstellung nach Fachgruppen geordnet war.

Die riesige Halle I war als Haupthalle der Keramik gewidmet (Abb. 1). Auch die Baukeramik hatte hier ihre Stätte gefunden. Der Bildhauer Prof. Nida-Rümelin (München), dem die künstlerische Gestaltung des Raumes übertragen worden war und der auf Anregungen von Prof. Theod. Fischer (München) und Prof. Riemerschmidt (München) weiterbaute, hatte es verstanden, die Riesenhalle in einen vornehmen, stimmungsvollen Repräsentationsraum zu verwandeln. Es war ein glücklicher Gedanke, die außerordentlichen Abmessungen des Raumes, der, angefüllt mit vielen Tausenden kleinen und kleinsten Gegenständen, völlig unübersichtlich werden mußte, dadurch zu meistern, daß mann zwei vertiefte Höfe anlegte und den zwischen diesen liegenden Mittelteil nochmals um ein weniges erhöhte. Durch die Aufstellung eines Majolikakioskes (aus den Werkstätten der Nymphenburger Porzellanmanufaktur), eines Wunderwerkes der tonformenden Kunst und neuzeitlicher Brenntechnik (Entwurf Prof. Wackerle-München), suchte man den so geschaffenen Mittelpunkt der Halle noch klarer herauszuheben. Den Brennpunkt der ganzen Halle bildete jedoch die Lünette der Querwand, auf die beim Betreten der Halle der Blick jedes Eintretenden fallen mußte. Diese Lünette hatte Nida-Rümelin mit einem großen Wandgemälde „Laboremus" geschmückt, das aus einem eigens zu diesem Zweck veranstalteten Wettbewerb hervorgegangen war (Abb. 1). In Uebereinstimmung mit den Hauptfarben dieses Wandgemäldes hatte der Künstler auch die Pfeiler und Wandflächen mit einem satten Blau und Rostbraun abgetönt, wodurch der Raum eine einheitliche, ruhig und gut wirkende, vielleicht etwas zu ernste Farbenstimmung erhielt. Der Deckenabschluß war durch unzählige, zwischen den eisernen Dachbindern aufgehängte Volants (weiß mit dunkelblau abgesetzten Rändern) hergestellt. In dem mit Klinkern gepflasterten Fußboden war der rotbraune Ton der Wände wieder aufgenommen. Auf diese Weise war der Grundgedanke der Gewerbeschau in diesem Raum besonders sinnfällig vor Augen geführt, da man kaum irgendwo so gut wie hier den stoffveredelnden Weg von den Ziegelsteinen, die den Fußboden bildeten, über die Fliesen, Wandplatten, Säulenverkleidungen, Kacheln, Oefen und Kamine, Bauterrakotten und Zierreliefs hinweg bis zu den kunstgewerblichen Schöpfungen mannigfaltigster Art und Form verfolgen konnte.

In den an der rückwärtigen Schmalseite und an den beiden Langseiten der Halle I gelegenen kleineren Räumen war Ausstellungsgut verschiedener Art zu sehen. Raumkünstlerisch fielen besonders der Vorraum der Haupt-Halle (Abb. 3), der Raum für Spielwaren (Glaß-München), der Raum der Reichsdruckerei (Prof. Ehmke-München) und die Räume für „das schöne Buch" (Prof. Bieber-München) auf. Alle diese Räume zeigten, jeder auf ganz verschiedene Art, wie man mit den einfachsten Mitteln zweckentsprechende, bezeichnende Wirkungen hervorbringen konnte.

Halle II mit ihren mannigfachen Nebenräumen diente der Unterbringung der Gegenstände aus Metall (Eisen, Bronze, Gold und Silber sowie Unedelmetallwaren). Der Hauptraum (Raum 49) war von Prof. B. Pankok (Stuttgart) entworfen (Abb. 4 und 5). Der von zahlreichen Stützen getragene Mittelteil hatte einen sichtbaren, vielfach profilierten Dachstuhl, der Gelegenheit zu ausgiebiger Verwendung von Malerei gegeben hatte, während sich die beiden Seitenlängsschiffe mit niedrigeren horizontalen Decken anschlossen. Um die Stützen herum waren unter reichlicher Anwendung ausgeschnittener Bretter Schaukästen angeordnet, die wiederum mit lebhaften Farben bemalt waren. Die bunte Farbenfreudigkeit des ganzen Raumes wurde durch die in grellgelbem Ton gehaltenen Wände zusammengehalten. In dem lustigen Farbengewirr hätten die Ausstellungsgegenstände wir-



Abb. 8. Oesterreichischer Edelraum.
Entwurf: Prof. Strnad, Wien,

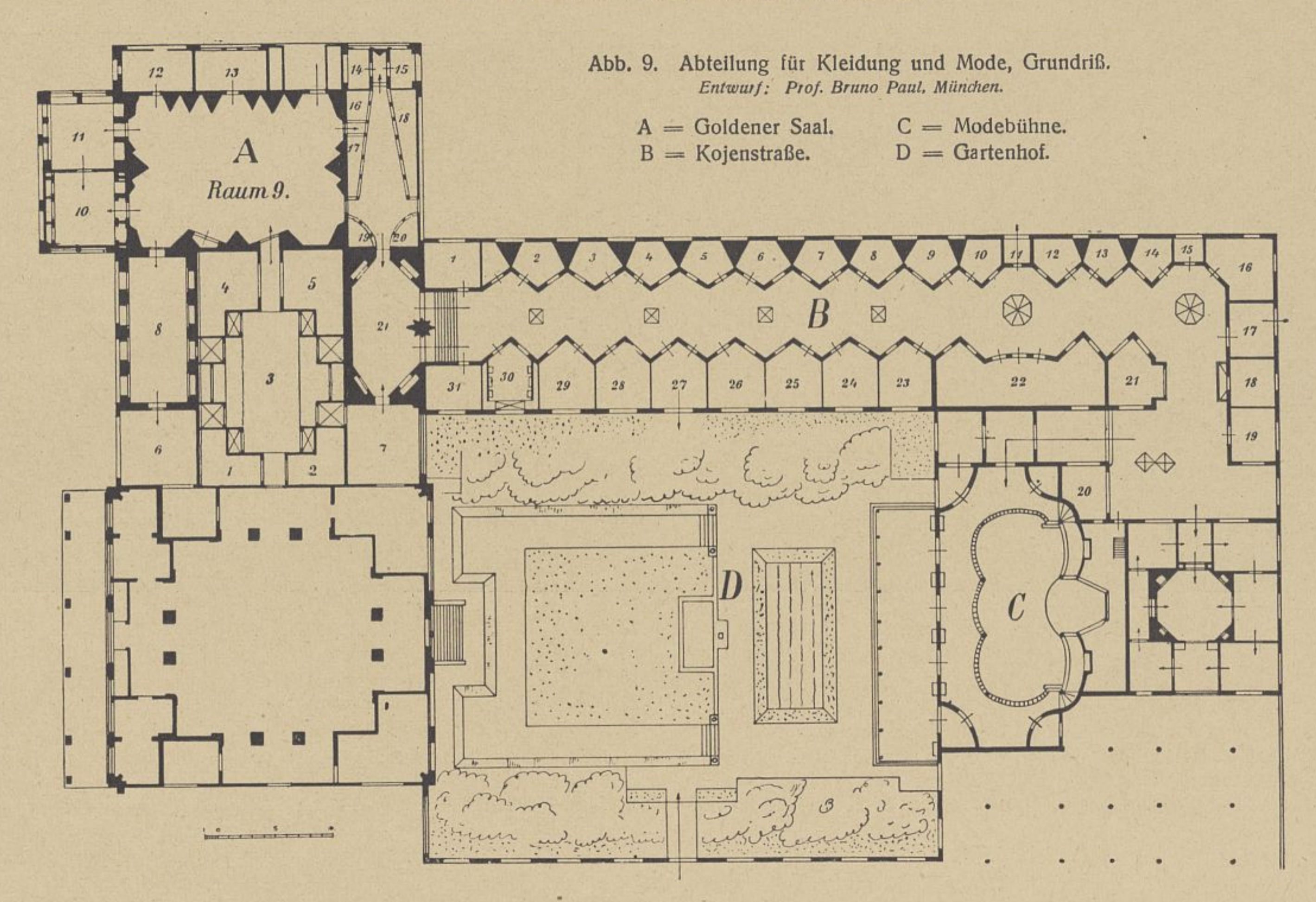


Abb. 9. Abteilung für Kleidung und Mode, Grundriß.
Entwurf: Prof. Bruno Paul, München.

A = Goldener Saal. C = Modebühne.
B = Kojenstraße. D = Gartenhof.

kungslos untergehen müssen, wenn nicht die glitzernden und funkelnden Metallgegenstände dieses noch übertönt hätten.

Auch die Halle III, die u. a. die Arbeiten der kunstgewerblichen Schulen und die Bühnenkunst beherbergten, bot dem Architekten Belehrung und Anregung in Fülle. Die zahlreichen in Entwürfen und plastischen Ausführungen dargestellten Bühnenbilder zeigten, welch ein weites und dankbares Feld der Betätigung dem Architekten hier offen steht, das von ihm aber noch viel zu wenig bearbeitet wird. Dieselbe Betrachtung konnte man angesichts der ausgestellten Kinematographenbilder anstellen. Des weiteren enthielt dann Halle III noch die österreichischen Räume. War es schon an und für sich eine erfreuliche Tatsache, daß sich Oesterreich trotz seines Wirtschaftselends an der Ausstellung beteiligt hatte, so verdient überdies die Schau der stammverwandten Brüder auch in künstlerischer Beziehung uneingeschränktes Lob. Der österreichische Werkstättenraum von Prof. Dr. Oskar Strnad (Wien) gehörte baukünstlerisch als Ganzes wie auch in seinen einzelnen Teilen in kunstgewerblichtechnischer Beziehung zu dem Sehenswertesten der ganzen Ausstellung (Abb. 8).

Einen ausgedehnten Raum nahm die Abteilung für „Kleidung und Mode" in der Halle IV ein, deren künstlerische Ausgestaltung in den Händen Prof. Bruno Pauls (München) und Prof. Haas-Heyes (Berlin) geruht hatte. Hier hatte man teils hervorstechende Einzelräume geschaffen, teils ganze Fluchten aneinander anstoßender kleinerer Räume hergestellt. Von den ersteren sei der „goldene Saal", wo in meterlangen Bahnen auf prismenförmig gekantetem, goldfarbenen Hintergrund (Abb. 9 und 10) die edelsten Stoffe herabflossen, und die „blaue Schachtel" erwähnt. Von den letzteren zeichnete sich die „Kojenstraße" oder „Zickzackstraße" durch eigenartige Erfindung aus (Abb. 9 und 11). Der letztere, vom Volksmund sehr treffend gebildete Name rührte daher, daß die einzelnen an den Langseiten des langgestreckten Ausstellungsraumes eingebauten Kojen eine fünfeckige Form erhalten hatten und infolgedessen an der Vorderseite vor- und zurücksprangen und so zwischen sich tatsächlich eine Zickzackstraße bildeten. Die eine der beiden vorderen Schrägwände jeder Koje enthielt jeweils den offenen Zugang, die andere ein Ausstellungsfenster. Praktisch wurden durch diese Anordnung für die Einzelaussteller größere verfügbare Flächenräume und ein Mehr an Schaufensterauslagen, künstlerisch interessante Ueberschneidungen und reizvolle Durchblicke geschaffen; das Ganze

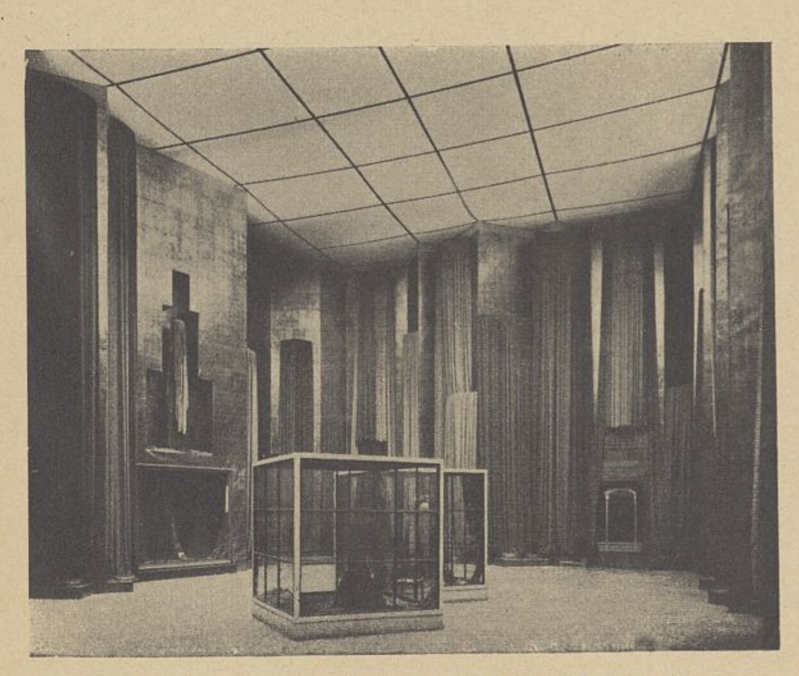


Abb. 10. Abteilung für Kleidung und Mode. Goldener Saal.
Entwurf: Prof. Bruno Paul, München.

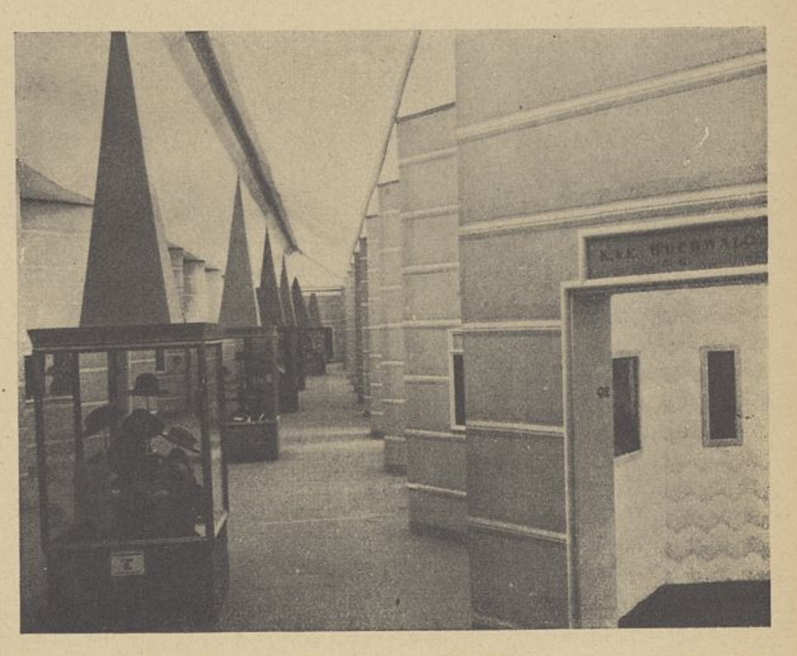


Abb. 11. Abteilung für Kleidung und Mode. Blick in die Kojenstraße.
Entwurf: Prof. Bruno Paul, München.

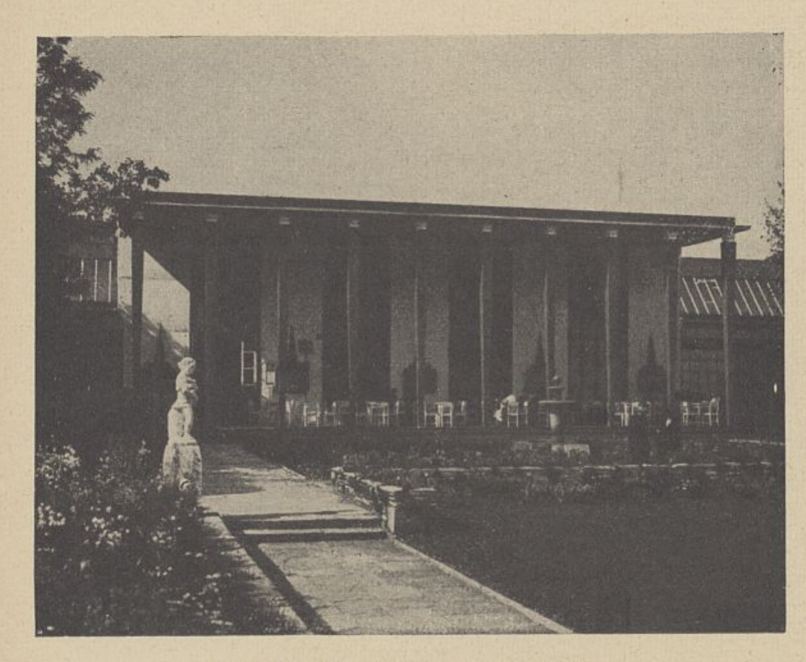


Abb. 12. Modebühne. Aeusseres.*)
Entwurf: Prof. Bruno Paul, München.

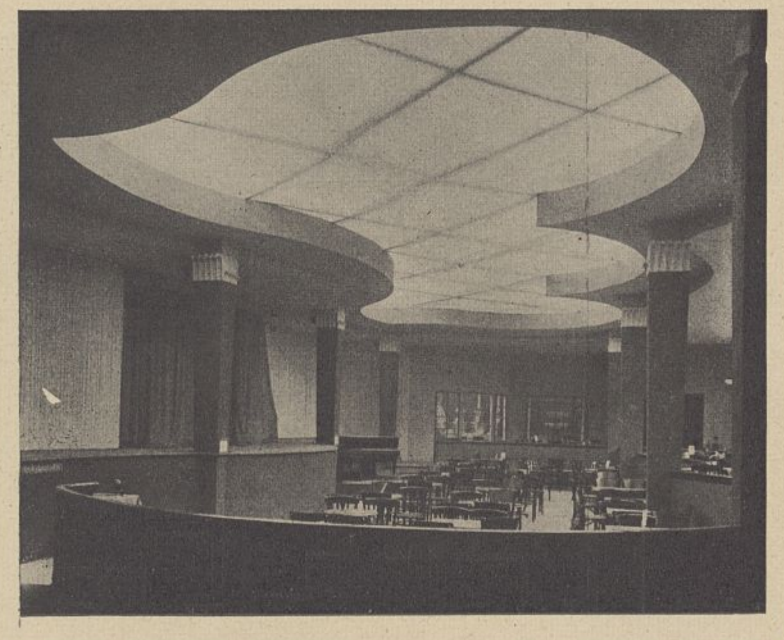


Abb. 13. Modebühne. Innenraum.
Entwurf: Prof. Bruno Paul, München.

brachte das bizarre Wesen der Mode auch in der äußeren Aufmachung in beredter Weise zum Ausdruck. Vor allem wurde aber dabei raumkünstlerisch wie ausstellungstechnisch ein bemerkenswerter Grundgedanke durchgeführt, der darauf hinauslief, das Aeußere der Teilräume und damit den Gesamtraum künstlerisch einheitlich zu behandeln, während man im Innern der Einzelräume den einzelnen Ausstellern freie Hand ließ, so daß sie die besonderen Bedürfnisse ihrer besonderen Ausstellungsgegenstände unter eigener Verantwortung berücksichtigen konnten. Auch hier war die Decke der Straße wieder aus Stofflächen gebildet. Der Verkehr auf der verhältnismäßig schmalen Zickzackstraße wurde durch Vitrinen, die in der Mitte des Ganges aufgestellt waren, in geschickter Weise geteilt.

Zu der Abteilung „Kleidung und Mode" gehörte auch die Modebühne (Abb. 12), die um so mehr als eine architektonisch bemerkenswerte Raumschöpfung angesprochen werden muß, als ursprünglich gewissermaßen nur ein Hallengerüst mit acht eisernen Stützen zur Verfügung stand (Abb. 9). Der dreifach untergeteilte Raum gliederte sich in die eigentliche Bühne, einen versenkten Vorraum, der zugleich als Tanzraum dienen konnte, und in eine ringsherum laufende, höher gelegene Terasse, auf der die Zuschauer an kleinen Tischen Platz nahmen (Wirtschaftsbetrieb). Ein grelles Lackrot und ein lebhaftes Blau gaben dem Raum die für seine Zweckbestimmung passenden Grundtöne (Abb. 13).

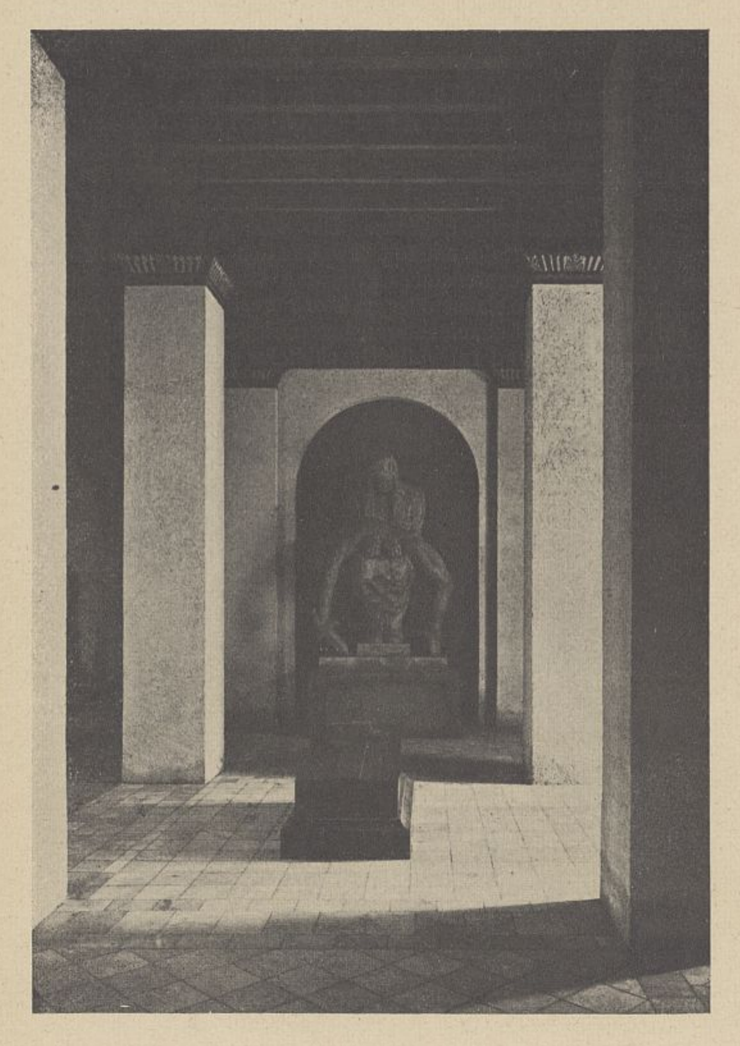


Abb. 14. Abteilung für kirchliche Kunst.*)
Entwurf: Prof. R. Berndl, München. Pieta von Prof. Behn, München.

Die Hallen V und VI waren der Möbelkunst und dem Wohnen eingeräumt. Hier war zahlreichen Architekten, unter denen die Münchener naturgemäß an Zahl überwogen, Gelegenheit zur Betätigung gegeben, und zwar sowohl bei der architektonischen Ausgestaltung ganzer Räume als auch bei ihrer Ausstattung wie auch schließlich beim Entwerfen einzelner Einrichtungsgegenstände. Eine sachliche Berichterstattung müßte in diesem Zusammenhang mehr als hundert Namen nennen, weshalb ganz darauf verzichtet werden muß. Trotzdem seien wenigstens ein großes Herrenzimmer der Paderborner Werkstätten (Stadler) wegen seiner vorzüglichen Raumgestaltung und seiner gediegenen und geschmackvollen Möbel sowie die Schöpfungen der Deutschen Werkstätten (München) gebührend hervorgehoben.

Zwischen den Hallen I und II waren die Räume für kirchliche Kunst untergebracht, deren künstlerische Gestaltung Prof. Rich. Berndl (München) übernommen hatte. Einzelne Räume dieser Abteilung waren schon von früher her vorhanden gewesen, die nunmehr eine erhebliche Erweiterung erfahren hatten, so daß vier größere, kirchenartig gestaltete Hallen sowie eine Anzahl kleinerer Räume und kapellenartiger Ausbauten zur Verfügung standen. Der Architekt hatte in kluger Erkenntnis der Sachlage von vornherein auf eine einheitliche Raumgestaltung etwa im Sinne eines geschlossenen Kirchenraumes verzichtet. Maßgebend waren hierfür zwei Gesichtspunkte, einmal die großen Kosten, die vermieden werden wollten, sodann die Einsicht, daß die nach Form, Farbe und Zweckbestimmung zu große Verschiedenartigkeit der auszustellenden Gegenstände eine solche von vornherein ziemlich unmöglich machte. Schließlich dürfte auch noch die Vielheit der verschiedenen Räume der Verwirklichung des Gedankens hindernd im Wege gestanden haben. Um so mehr ist anzuerkennen, daß der gestaltende Architekt es durch verschiedene Mittel verstanden hatte, über die Räume eine einheitliche, sakrale Stimmung auszubreiten. Die Stärke dieser Abteilung lag, vom architektonischen Gesichtspunkt aus betrachtet, in der Schaffung stimmungsvoller Gruppen und Winkel (Abb. 14). Unter den ausgestellten Gegenständen — es waren allein drei größere Orgelwerke aufgestellt, ferner Altäre, Paramente, Plastiken, Beleuchtungskörper, Krippen, Kultgefäße und tausend sonstige kirchliche Dinge, die allerdings zu einem großen Teil die alte Erstarrung zeigten, in die unsere kirchliche Kunst verfallen ist — nahmen einen hervorragenden Platz die zahlreichen Glasfenster ein, die von erheblichen technischen und künstlerischen Fortschritten auf diesem Gebiete erfreuliches Zeugnis ablegten.

Schließlich und endlich sei von den architektonisch erwähnenswerten Einzelräumen noch das Film- und Lichtbildtheater angeführt, das von Architekt Wiederanders (München) eine durch Eigenart und Geschmack auffallende Ausstattung erfahren hatte (Abb. 15). Der Eindruck der glücklichen Erfindung des die Wände überspannenden,

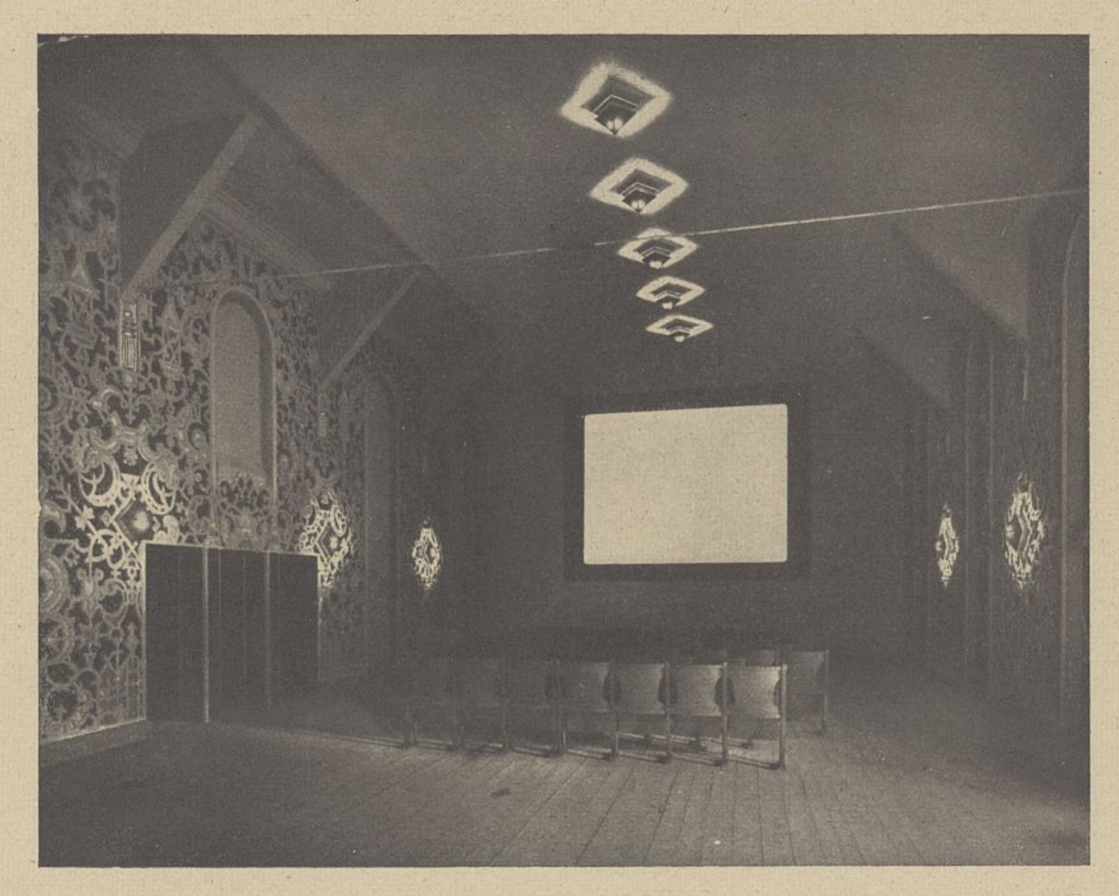


Abb. 15. Film- und Lichtbildtheater, Innenraum.
Entwurf: Architekt Wiederanders, München.

nach Form und Farbe gleich guten Ornamentwerkes wurde durch die Verwendung minderwertigen Materials (Pappe an Stelle von ausgesägtem Bretterwerk oder angetragenem Stuck) leider stark beeinträchtigt.

IV.

Unter der Zahl der architektonisch bemerkenswerten Abteilungen der Münchener Gewerbeschau verdient die Sonderausstellung „Farbe" eine besondere Darstellung. Die zur Interessengemeinschaft der Deutschen Teerfabriken gehörigen Firmen hatten den Beschluß gefaßt, eine gemeinschaftliche Ausstellung zu veranstalten, um die Bedeutung der Teerfarben für unser wirtschaftliches und künstlerisches Leben darzutun. Der Hauptvorzug der Teerfarben, ihre Echtheit, die sich in ihrer starken Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einflüssen wie Licht, Luft, Wasser und Chemikalien äußert, sollte nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch vorgeführt werden. Erzeuger wie Verbraucher sollten in gleicher Weise dahin aufgeklärt werden, daß es mit den heutigen Erzeugnissen der deutschen Teerfabriken möglich sei, die Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens und die Erzeugnisse des Handwerks, der Industrie und des Kunstgewerbes mit Farben zu versehen, die nicht nur hinsichtlich ihrer Schönheit, sondern auch in bezug auf ihre Echtheit allen billigen Anforderungen Rechnung zu tragen vermögen.

Zur Verwirklichung der architektonischen und raumästhetischen

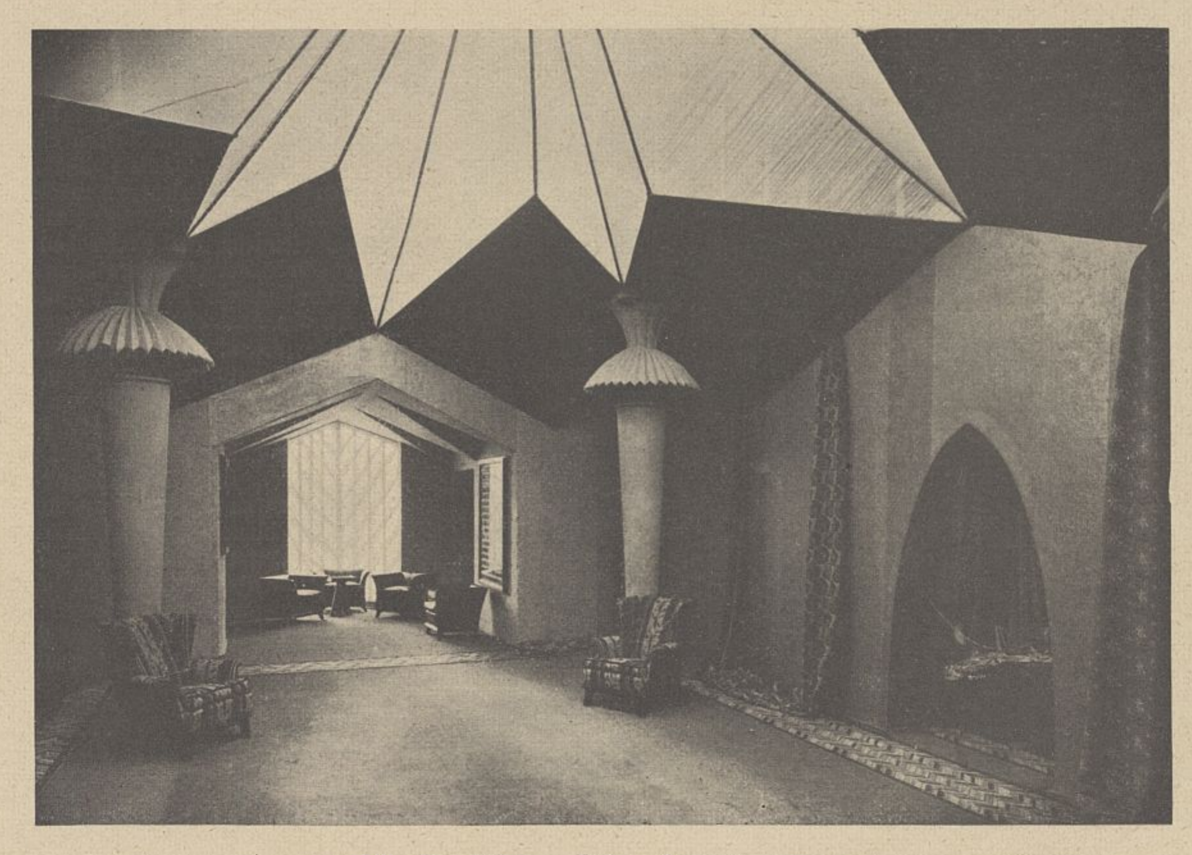


Abb. 16. Abteilung Farbe. Ausstellungsraum.
Entwurf: Prof. W. Kreis, Düsseldorf.

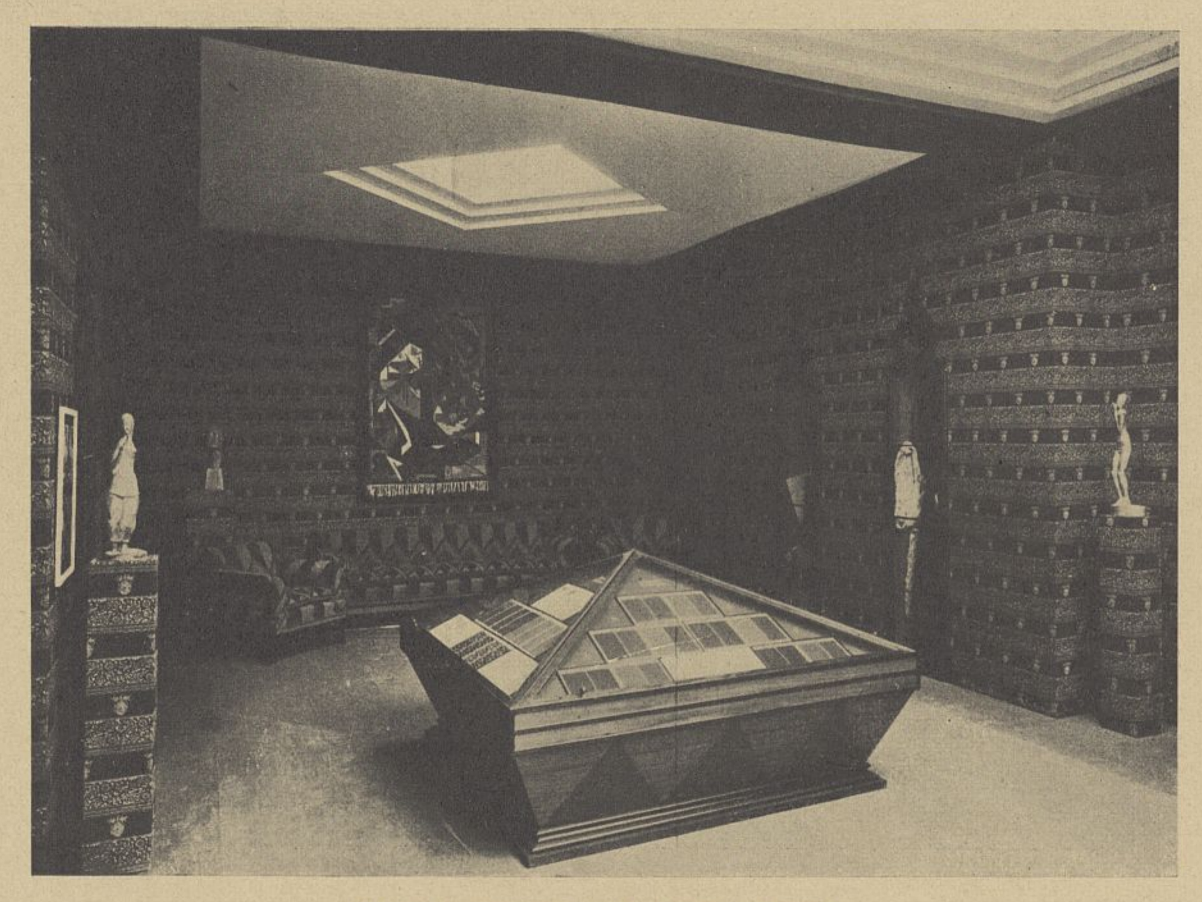


Abb. 17. Abteilung Farbe. Ausstellungsraum.
Entwurf: Prof. W. Kreis, Düsseldorf.

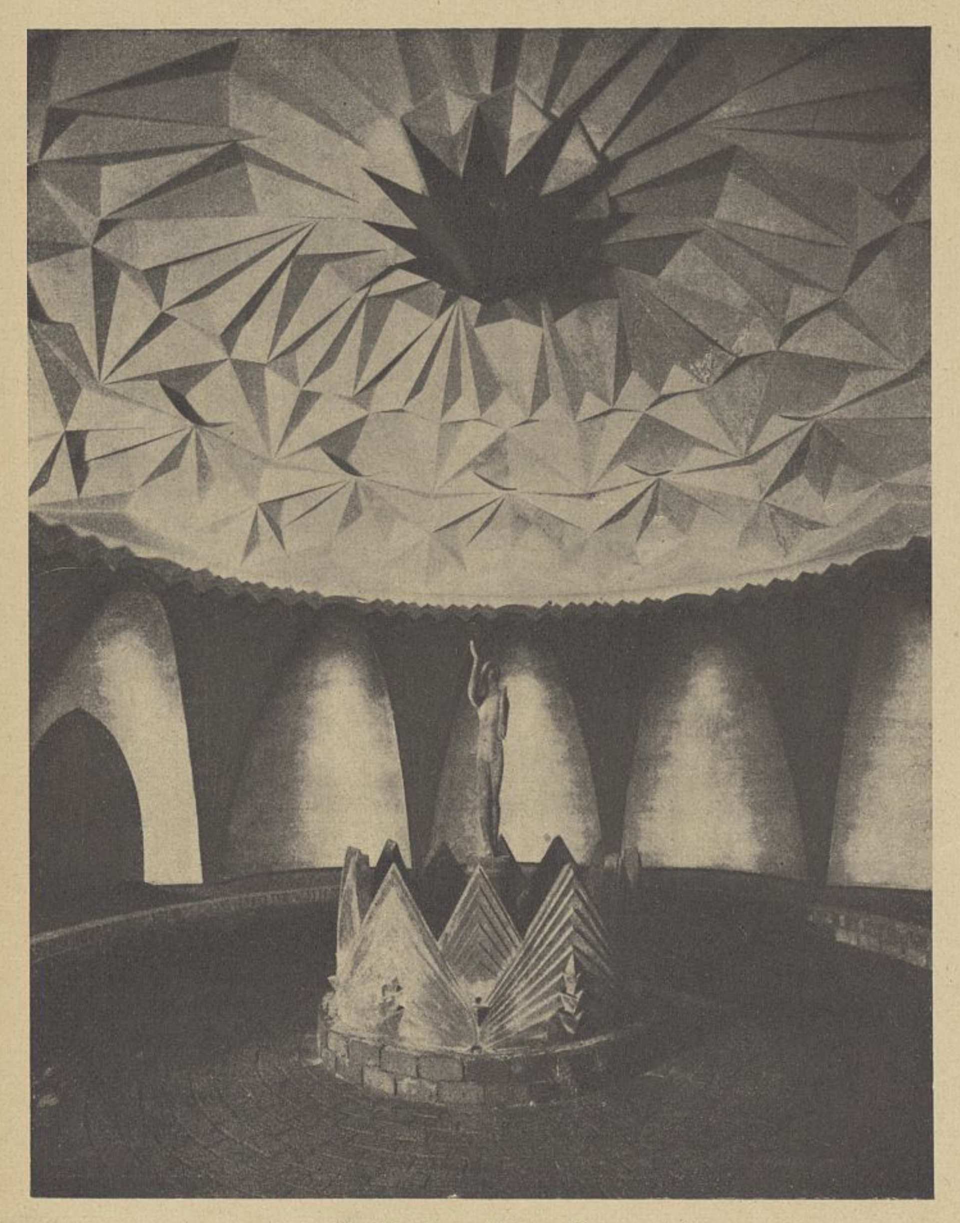


Abb. 18. Abteilung Farbe. Brunnenhalle.
Architekt: Prof. W. Kreis, Düsseldorf

Seite dieses Programms hatte die Interessengemeinschaft der Deutschen Teerfabriken Prof. Wilhelm Kreis (Düsseldorf) gewonnen. Die von ihm geschaffenen Räume haben allseitige Aufmerksamkeit erregt und, schon wegen der künstlerischen Geschlossenheit ihrer Erscheinung, auch verdient. Wie überall, wo sich im architektonischen Schaffen eine persönliche Note bemerkbar macht, hat es auch hier nicht an überströmender Anerkennung auf der einen Seite und scharfer Kritik auf der anderen Seite gefehlt. Die letztere hat dem Architekten vorgeworfen, daß er sich bei der Gestaltung seines Hofes ausgerechnet in einer „deutschen" Gewerbeschau an „maurische" Vorbilder gehalten habe, andere haben dem Künstler die technische Unmöglichkeit seiner Gewölbekonstruktionen, die eben nur in Rabitz und niemals in einer baukünstlerisch einwandfreien Bauweise denkbar seien, als Fehler angerechnet. Wir haben nicht die Absicht, zu untersuchen, ob diesen Vorwürfen eine Berechtigung zugrunde liegt; wir haben vielmehr die Kreisschen Bauten als die reizvollen Kinder einer bewegten und beschwingten Künstlerphantasie betrachtet, die nicht nur dem Wesen des Ausstellungscharakters ganz allgemein gerecht wurden, sondern auch die besondere Aufgabe, repräsentative Zweckräume zu schaffen, mit bemerkenswertem eigenem Geschmack und besonderem Geschick erfüllten. Es mag sein, daß die gleiche Aufgabe hätte gelöst werden können, ohne daß die Erinnerung an fremdländische Vorbilder wach zu werden brauchte, aber wer unter strahlend-blauem Himmel in dem sonnendurchleuchteten, farbendurchtränkten Hof am leise plätschernden Brunnen stand, dem waren solche Ueberlegungen sicherlich fremd oder es überwog zum mindesten die Freude an der Ueberwindung gewisser stilpuritanischer Fesseln und klassizistischer Engherzigkeiten.

Die von Prof. Kreis ausgestatteten Räume umfaßten mehrere Innensäle (Abb. 16 und 17), die sich um einen Arkadenhof und eine Brunnenhalle herumgruppierten. Der Arkadenhof (Abb. 19 und 20) war nach Art eines Kreuzganges gebildet, dessen Wände und Decken in leuchtenden Farben (die Außenwände in breiten Bändern abgetönt



Abb. 19. Abteilung Farbe. Arkadenhof.
Entwurf: Prof. W. Kreis, Düsseldorf.

von einem zarten bis zu einem ganz kräftigen Rot, das Gewölbe des Umgangs gelb, die Innenwände leuchtend blau) gehalten waren. Ebenfalls in den lebhaftesten Tönen gehaltene Fresken der Maler Prof. Nauen (Düsseldorf) und Georg Schrimpff (München) in neuzeitlicher Formgebung (zu erkennen auf Abb. 19) schmückten verschiedene Wandfelder des Umgangs. Die Sockel der Arkadenbögen und der Fußboden waren mit rötlich-braunen Klinkern hergestellt. Zu diesem von der Sonne durchfluteten Freiraum sollte offenbar der nur durch künstliches Licht erleuchtete Innenraum der im Grundriß kreisförmigen, mit einem wild zerklüfteten Sterngewölbe überdeckten Brunnenhalle (Abb. 18) als Gegensatz wirken. Das mehrfarbige künstliche Licht, das überdies in kurzen Zeitabständen seine Farben veränderte, beleuchtete von der Decke und von unten her die aus einem Bassin aufsteigenden Wasserstrahlen, die eine in der Mitte des Bassins aufgestellte Figur (Bildhauer Schreiner-Düsseldorf) umspielten und umspülten, wobei sich die glitzernden Lichtspritzer auf den prismenartigen Flächen des Deckengewölbes in eigenartigen Reflexen brachen. In den eigentlichen Ausstellungsräumen (Abb. 16 und 17) wurde an den mannigfaltigsten Gegenständen, für deren Auswahl und Aufstellung Prof. Aufseeser (Düsseldorf) verantwortlich zeichnete, und zwar an Garnen, Seiden, Wollen und Stoffen der verschiedensten Art, an Fuß- und Wandteppichen, gefärbtem Leder und Papier und nicht zuletzt an Tapeten und Holzanstrichen gezeigt, wieweit es bereits gelungen ist, das eingangs erwähnte Programm in die praktische Wirklichkeit zu übersetzen.

V.

Derjenige Bau auf der Münchener Gewerbeschau, der von der Kritik am meisten umstritten wurde, war die Dombauhütte von Prof. Peter Behrens (Neubabelsberg-Berlin). Die Erregung der öffentlichen Meinung, die sich mit diesem Bauwerk verknüpfte, ging ursprünglich allerdings wohl weniger von dem Bauwerk selbst aus, als vielmehr von dem in seinem Innern aufgehängten Kruzifixus des Prof. Gies, von dem noch weiter unten die Rede sein wird. Wenn durch den letzteren die bauliche Schöpfung Peter Behrens' ebenfalls mit in den Streit der Tagesmeinungen gezogen worden und dabei teilweise mit unter die Räder gekommen ist, so war sie hierfür zu gut und in ihren Grundgedanken zu ernst, als daß sie ein derartiges Schicksal verdient hätte.

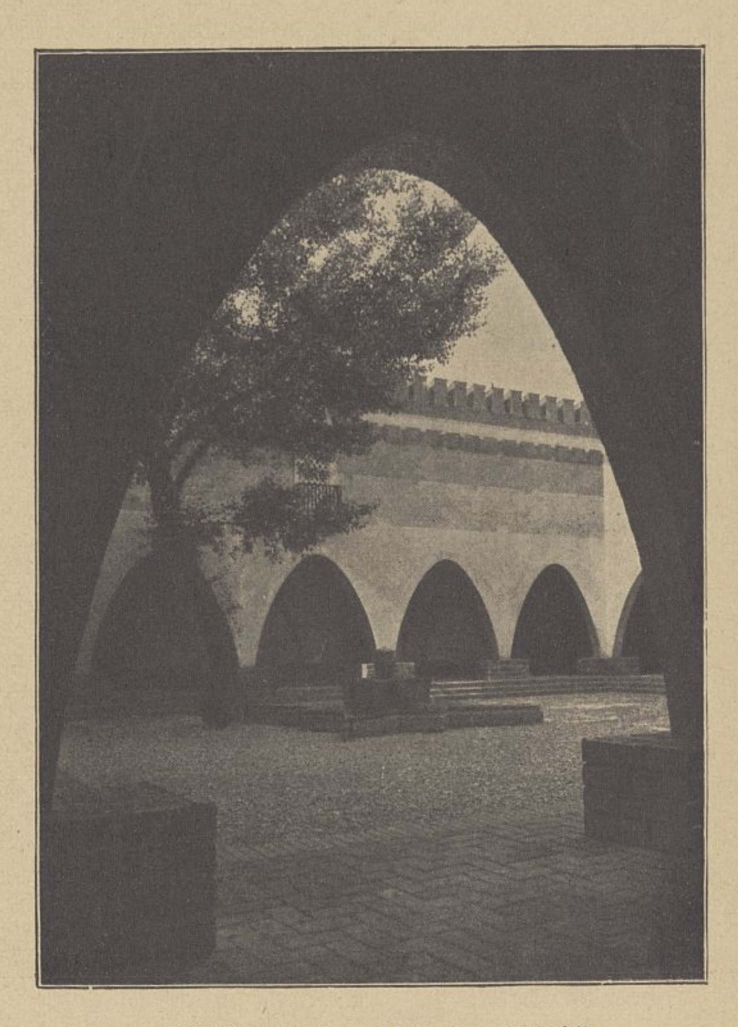


Abb. 20. Abteilung Farbe. Arkadenhof.*)
Entwurf: Prof. W. Kreis, Düsseldorf.

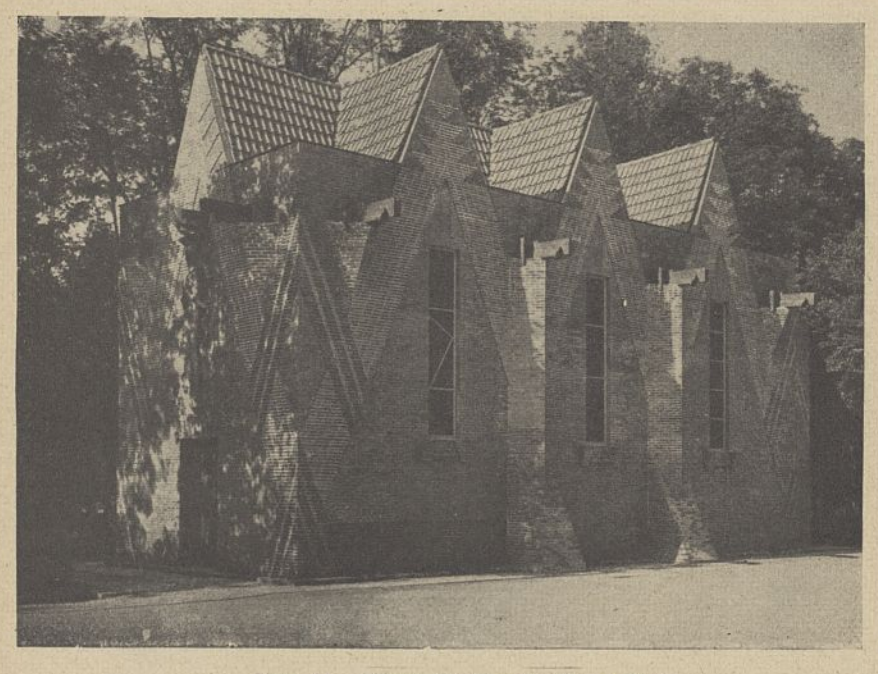


Abb. 21. Dombauhütte. Aeußeres. *)
Entwurf: Prof. Peter Behrens, Neubabelsberg—Berlin.

Peter Behrens ging von der Absicht aus, die Schönheit der alten Ziegeltechnik mit ihren vielfachen Gestaltungsmöglichkeiten und ihrer edlen Werkstoffwirkung an einem ausgeführten Bauwerk zu zeigen, um dadurch dem Ziegelbau neue Anerkennung und Geltung, der Ziegelsteinindustrie neue Absatzmöglichkeiten zu schaffen. Zu diesem Zweck wählte er ein kirchliches Gebäude, wie ja auch die besten Beispiele hervorragender Ziegeltechnik aus früheren Jahrhunderten in erster Linie kirchliche Bauwerke sind. In Erinnerung an die mittelalterlichen Bauhütten bei den Dombauten wurde der Bau „Dombauhütte" genannt. Professor Peter Behrens erläuterte bei der Eröffnung persönlich Ziel und Zweck des Baues mit dem Hinweis, daß man wieder eingesehen habe, welch ein großer Reiz in der Ziegelbautechnik liege. Auch die Ziegelindustrie habe wieder Verständnis dafür gewonnen, die Schönheit des Ziegels nicht mehr nur in der Verblendung, sondern auch in der gediegenen Behandlung von Ton und Brand zu suchen. Der Bau stelle nur einen Versuch dar, der aber anderen die Anregung geben solle, in besseren Zeiten Größeres zu schaffen.

Unter Berücksichtigung dieser vom Erbauer selbst festgelegten Absichten und Grundsätze verdient die Dombauhütte die sachliche Beachtung und Würdigung aller Fachgenossen als eine neue bemerkenswerte Aeußerung der nicht neuen Bestrebungen, dem Ziegelbau wieder zu seinem früheren Ansehen zu verhelfen. Wie Prof. Behrens die gestellte Aufgabe zu lösen versucht hat, kann einigermaßen aus den beigegebenen Abbildungen (Abb. 21 und 22) ersehen werden, wenn natürlich auch die verschiedenen Farbtöne der Ziegel hierbei nicht zur Geltung kommen. Es sei deshalb angeführt, daß die eigentlichen Wandflächen aus violettgrauen Ziegeln, die in ihrer Tönung an Eisenklinker erinnerten, hergestellt waren, während sich die Strebefeiler und die Bänder, in denen die Giebellinien nach unten fortgeführt waren, in naturfarbenen Steinen absetzten. Andere Bänder waren wieder in grünglasierten Ziegeln herausgeholt. Durch die unterschiedliche Behandlung der Fugen mit weißem und grauem Putz sowie durch ein ganz schwaches Relief kam die Linienführung der Streifenbänder noch mehr zur Geltung. Das Dach war mit dunkel-rotbraunen Pfannen abgedeckt, kam aber im übrigen architektonisch fast gar nicht zur Wirkung, da es durch die Aufmauerungen über den Wasserspeiern zu stark überschnitten wurde. Auch in technisch-konstruktiver Beziehung gaben diese Aufmauerungen zu Bedenken Anlaß, da sie böse Schneewinkel bilden müssen. Die Wasserspeier und die über der Eingangstüre eingelassene Heiligenfigur waren aus Ton gebrannt. Das Innere hatte durch den sichtbaren Dachstuhl, der auf Steinkonsolen ruhte, einen für die Kleinheit des ganzen Baues überraschenden Zug ins Große. Die Innenwände waren als Ziegelrohmauerwerk unverputzt stehen gelassen und wirkten durch die wechselnde Tönung der natürlichen Farben der Backsteine sehr gut. In wohltuendem Gegensatz stand dazu das dunkelbraune Holzwerk des Dachstuhles. Der Fußboden war aus Steinplatten, die zu Mustern zusammengesetzt waren, hergestellt.

Neben ihrem Selbstzweck hatte die Dombauhütte noch die Bestimmung, Ausstellungsräume für kirchliche Kunst zu sein. Sie beherbergte daher nicht nur diejenigen Einrichtungsgegenstände, die ohne weiteres in einen kirchlichen Raum gehören, wie z. B. Kanzel, Altar, Taufbecken und dergleichen, sondern auch Kirchengeräte und kirchliche Gegenstände jeder Art. An ihnen sollte gezeigt werden, daß es möglich sei, daß auch die Kirche nach einer überlangen Zeit verflachter Konvention, in der die künstlerischen Ausdrucksmittel erstarrten, sich an die Ueberzeugungskraft aller wahren und lebendigen Kunst erinnere, auch wenn diese in neuzeitlichen Formen einhergehe. Was zum Beweis dessen vorgeführt wurde, waren zum Teil Aeußerungen guter alter Kunst unter die sich äußerlich unserem gewandelten Stilgefühl angepaßt hatten und die, je nachdem, in welchem Maße Wiederaufnahme und Verlebendigung alter Techniken, sie innerlich zu überzeugen vermochten, teils mehr, teils weniger befriedigten. Auch Prof. Behrens war mit einer Reihe von Arbeiten nach eigenen Entwürfen hierbei vertreten. Sie fielen durch die überstarke Betonung des rein Sachlichen und Konstruktiven auf und ließen infolgedessen nicht immer dasjenige Maß von Wärme und Gefühl aufkommen, das nun einmal bei religiösen Dingen unerläßlich ist. Was aber auf der anderen Seite geboten wurde, um die Kirche der neuzeitlichen Kunst zu gewinnen, zeigte eine so gewaltsam-gesuchte und krampfhaft-gewollte Modernität unter gleichzeitiger völliger Verkennung des Gefühlslebens des gläubigen Volkes, daß auf diesem Wege das ersehnte und erstrebenswerte Ziel sicherlich niemals erreicht werden wird. Was z. B. bei dem von Prinzen Max Hohenlohe stammenden Wand-Gemälde des Gekreuzigten in der Apsis allenfalls noch befriedigte (Abb. 22), war die in die Gesamtstimmung des Raumes gut eingepaßte Farbengebung. Im übrigen

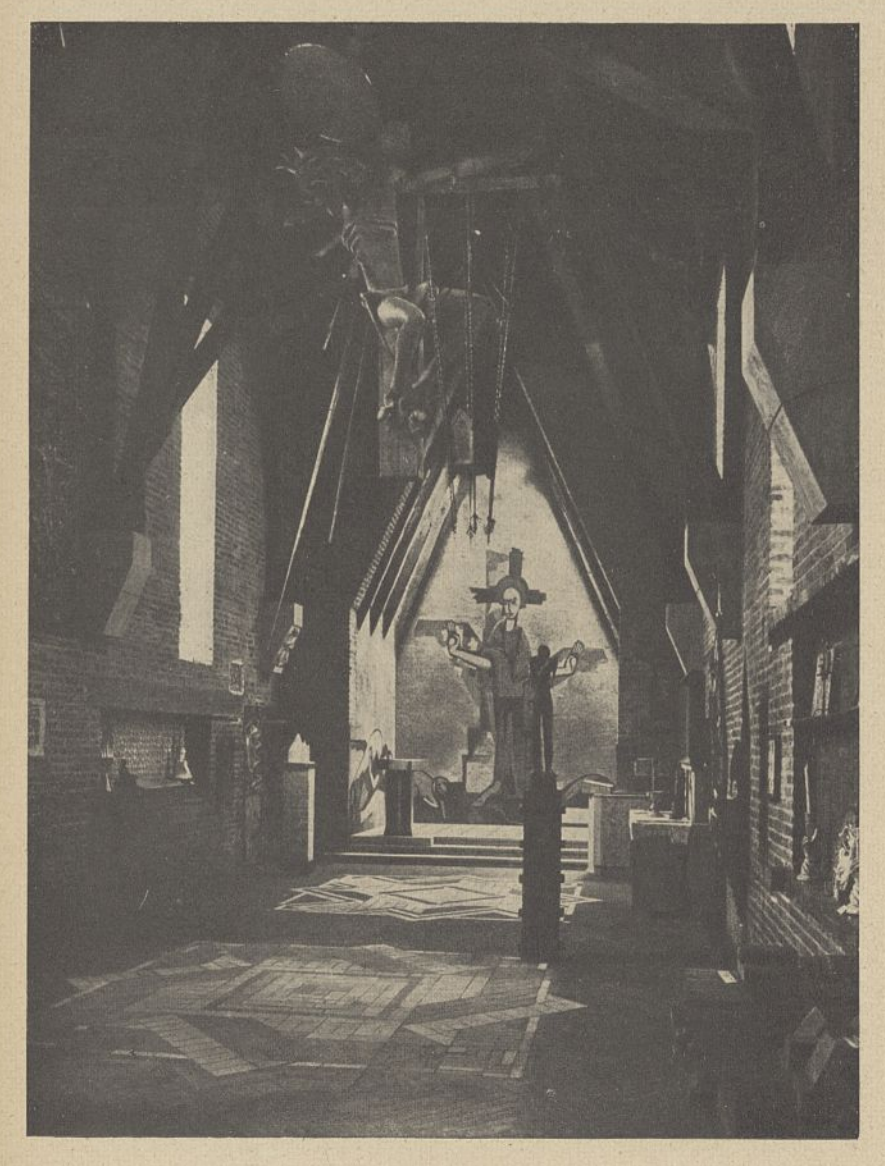


Abb. 22. Dombauhütte. Inneres.*)
Entwurf: Prof. Peter Behrens, Neubabelsberg—Berlin.
Kruzifix von Prof. Gies, Berlin.



Abb. 23. Abteilung für Friedhofkunst.*)
(Gesamtanordnung: Baurat Blößner, München.)



Abb. 25. Kiosk für Schokolade und Keks.
Entwurf: Architekt Wiederanders, München.

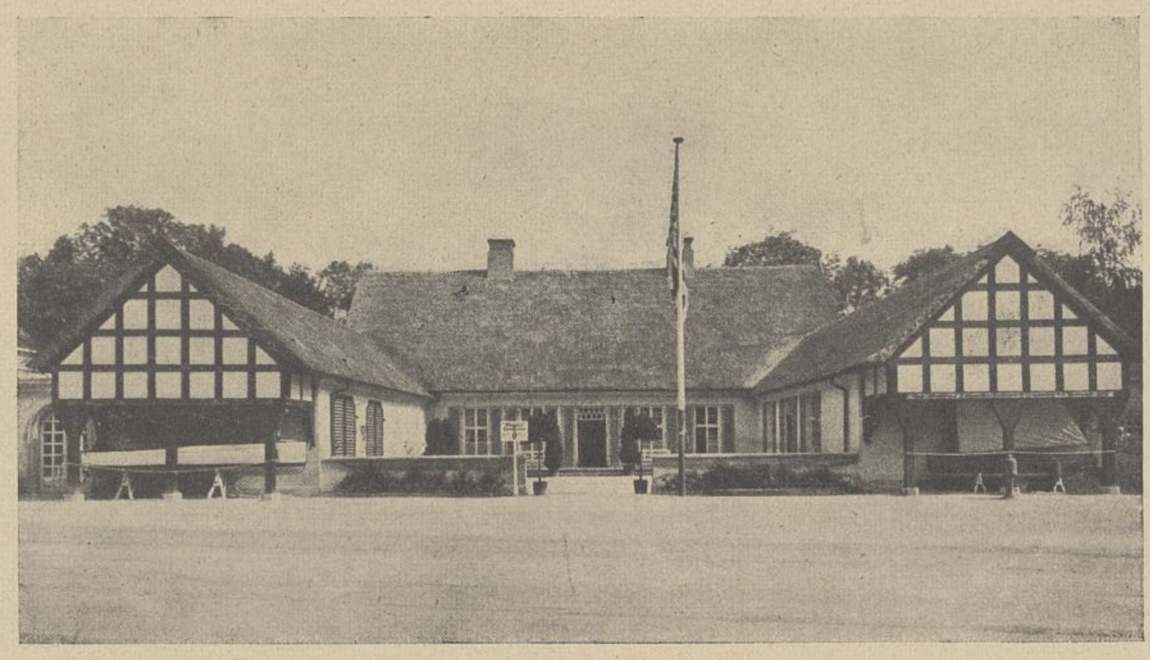


Abb. 24. Bremer Haus. *Entwurf: Architekt Stoffregen, Bremen.*



Abb. 26. Pavillon der Firma Haeberlein-Metzger-A.-G., Nürnberg.



Abb. 27. Pavillon der Firma Häberlein, Metzger A.-G., Nürnberg. Inneres.



Abb. 28. Brunnen aus Muschelkalkstein im Gartenhof.*)
Entwurf: Prof. G. Bestelmeyer, München.

war es eine grob verzeichnete, ins Vielfache vergrößerte Nachahmung mittelalterlicher Buchmalerei, bei der man sich vergebens fragte, was diese archaisierende Methode des Zeichnens und Malens mit neuzeitlichem Kunstgeist zu tun habe. Die Krönung dieser Richtung bildete das vielbesprochene Kruzifix des Professors Ludwig Gies (Berlin), das als plastisches Werk im offenen Dachstuhl frei im Raume aufgehängt war (Abb. 22), später aber von der Ausstellungsleitung selbst infolge allgemeinen Einspruchs entfernt wurde. Auch aus dem evangelischen Dom in Lübeck soll das gleiche Werk unter dem Druck der öffentlichen Meinung beseitigt worden sein. Derartige öffentliche Hinrichtungen auf künstlerischem Gebiete sind vom Standpunkt des Künstlers und der Kunst aus tief bedauerlich, denn sie erfolgen nie frei von persönlichen Leidenschaften auf Grund sachlich abwägenden Urteils, sondern werden meistens sogar von einseitig eingestellten Interessentengruppen jeder Art ausgeschlachtet. Aber auch wo nicht in dieser Weise planmäßig im Trüben gefischt wird, pflegen die Wogen einer derartigen Bewegung zuletzt doch weit über das ursprüngliche Ufer zu schlagen und die ursächlichen Veranlassungen nur zu leicht vergessen zu werden, was man auch in München beobachten konnte, wo die Bewegung gegen den Giesschen Christus in sachlich völlig ungerechtfertigter Weise schließlich gegen die Behrenssche Dombauhütte überhaupt ausgemünzt wurde.

Der Reichskunstwart Redslob hat bei der Eröffnung der Dombauhütte das Wort von den heutigen „abgelebten Typen des Kruzifixus" geprägt. Wir vermögen uns nicht der Anschauung anzuschließen, daß der Kruzifixus des Prof. Gies, diese erbarmungswürdige Elendsgestalt mit den im Wahnsinnsschmerz verrenkten Beinen, den gewaltsam übernagelten Füßen, den geschwollenen Gelenken, den von Blut und Eiter triefenden Leibeswunden und den stierenden Augenrädern neues religiöses Leben erwecken könnte. So stellt sich das gläubige Volk — gleichgültig, welchem äußeren Bekenntnis es angehören mag — den Erlöser der Menschheit nicht vor. Religiöse Kunst aber ist Volkskunst und muß daher, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, auf das Volksempfinden Rücksicht nehmen, wenn sie innerlich wahr bleiben will. Daß dies im vorliegenden Fall nicht geschehen ist, darin liegt der grundlegende Fehler, dem der Künstler nach unserer Auffassung verfallen war.

VI.

Eine kurze Betrachtung sei noch den Außenbauten der Münchener Gewerbeschau gewidmet. Hierhin gehören die zahlreichen Sonderpavillons, Zelte und offenen Hallen, in denen Ausstellungsgüter der verschiedensten Art untergebracht waren, die aber zu der Tätigkeit des Architekten meistens keine oder nur sehr



Abb. 29. Springbrunnen im Ausstellungspark.*)
Entwurf: Prof. Poelzig, Potsdam.

lose Beziehungen hatten. Erwähnt werden soll in diesem Zusammenhang zunächst die Abteilung für Friedhofskunst, deren formale Gestaltung Baurat Blößner (München) übernommen hatte. Zur Aufstellung der Grabmäler standen ein von Ausstellungshallen umschlossener vierseitiger Hof und ein auf ähnliche Weise entstandener, an einer Seite von einer Außenmauer des Ausstellungsgeländes begrenzter, etwa dreiseitiger Geländewinkel zur Verfügung. Vorhandenes Baumwerk gab den beiden Plätzen etwas vom Charakter eines Friedhofes. Der erste Hof war zu einer zusammenfassenden Ausstellung des Verbandes deutscher Granitwerke (Karlsruhe) benutzt, während auf dem zweiten Gelände Grabdenkmäler jeder Art und aus jedem Material Platz gefunden hatten (Abb. 23). Die hier gestellte Aufgabe war künstlerisch von vornherein unmöglich restlos lösbar. Einer solchen Lösung stand das Konglomerat der an Form, Farbe, Größe und Material völlig verschiedenen Grabmäler hindernd im Wege. Selbst der erwähnte Granitfriedhof, bei dem wenigstens das Material einheitlich war, machte durch die ungleichen Massen und ungleichen Silhouetten der Grabsteine, die durch die dunkle Farbe des Granits

Abb. 30. Lageplan der Siedlungskolonie.
Architekt: P. Hofer, München.

M. 1:200.



Abb. 31. Ferienholzhaus der Deutschen Werkstätten A.-G., München. Ansicht. *Entwurf: Prof. Rich. Riemerschmid, München.*

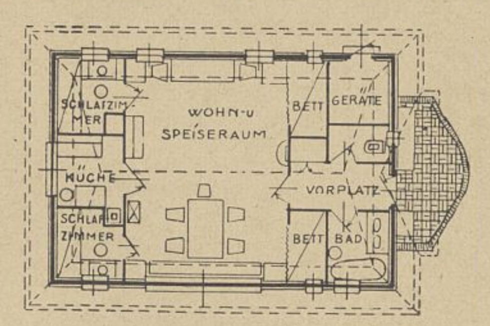


Abb. 32. Grundriß zu Abb. 31.

(auch grauer Syenit und grüner Porphyr war vertreten) besonders schwer wirkten, einen unruhigen Eindruck. Auch schienen in beiden Fällen auf zu kleinem Raume zu viel Denkmäler zusammengedrängt. Offenbar im richtigen Empfinden der zu überwindenden Schwierigkeiten hatte der gestaltende Architekt eine größere Geschlossenheit durch Verdecken der großen Ausstellungshallenfenster mit Zypressenwänden und eine größere Linienführung durch verschiedene geschlossene Gebüschreihen, die zugleich einen neutralen Hintergrund für die Grabmäler abgeben sollten, in die Anlage zu bringen versucht; um auf diesem Wege Durchgreifendes zu erreichen, hätten ihm aber vermutlich wesentlich größere Mittel zur Verfügung stehen müssen, als dies anscheinend der Fall war. Die Grabdenkmäler selbst zeigten in ihren Einzelausbildungen zum Teil bemerkenswerte Fortschritte und beachtenswerte Versuche, Materialgerechtigkeit und Formgestaltung in künstlerischen Einklang zu bringen, eine der wenigen Folgeerscheinungen des Weltkrieges, die als erfreulich bezeichnet werden kann.

Zu den Außenbauten gehörte auch das Bremer Haus, welches der Staat Bremen zur Vorführung Bremer Handwerkskunst errichtet hatte (Abb. 24). Es war ein großes, mit drei Flügeln um einen geräumigen Innenhof gelagertes, strohgedecktes Herrenhaus vornehmen Stils mit allen dazu gehörigen Nebenräumen, welches Architekt H. Stoffregen (Bremen) entworfen hatte.

Eine besondere Note gaben der Münchener Gewerbeschau in ihrer äußeren Aufmachung die in dem weiten Ausstellungspark allenthalben zerstreuten zahlreichen Kioske, die dem Verkauf der verschiedensten Gegenstände (Zigarren, Zigaretten, Zeitungen, Chokolade, Lebkuchen, Liköre, Sekt usw.) dienten; die Reichspost hatte einen eigenen Reklamekiosk aufgestellt. Alle diese kleinen Zweck- und Nützlichkeitsbauten waren mit einer einzigen Ausnahme (Chokoladenkiosk) von glücklicher Hand gestaltet. Sie zeigten mit ihren mannigfachen und doch stets gefälligen Formen, mit ihren ständig wechselnden, phantastischen Gestaltungen, daß unsere Architekten diese Aufgabe mit reicher Phantasie restlos zu lösen verstehen. Als zwei verschiedenartige Beispiele dieser Architektenkunst sind in den Abbildungen 25, 26 und 27 der Kiosk für Chokolade und Keks von Architekt Wiederanders (München) und der Lebkuchenkiosk der Vereinigten Nürnberger Lebkuchenfabriken Häberlein und Metzger von den Architekten Beständig und Zimmer (Augsburg) dargestellt.

Auch die Brunnenkunst ebenso wie die Kunst der Gartendenkmäler hatte auf der Münchener Gewerbeschau einige eigenartige und bemerkenswerte Lösungen zu verzeichnen. Als Beispiele der ersteren ist in Abb. 29 ein Brunnen von Prof. Poelzig (Berlin-Potsdam) und in Abb. 28 ein Brunnen von Prof. Bestelmeyer (München) gebracht.

Nicht unerwähnt sei schließlich beim Kapitel Außenbauten noch gelassen, daß die Steinindustrie auf der Terrasse der Halle I eine Art Freilandausstellung ihrer Erzeugnisse veranstaltet hatte. In einer wirkungsvoll aufgestellten Reihe wuchtiger Postamente, die als Krönung eine Kugel aus entsprechendem Material trugen,



Abb. 33. Ferienholzhaus der Deutschen Werkstätten A.-G., München, Inneres.
Architekt: Prof. Rich. Riemerschmid, München.

waren die schönsten Granite aus dem Fichtelgebirge, dem Odenwald, dem Schwarzwald und der Lausitz vorgeführt, wobei an jedem Stück in gleichmäßiger Weise die verschiedenen Bearbeitungsarten (gespitzt, scharriert, geschliffen und poliert) gezeigt waren.

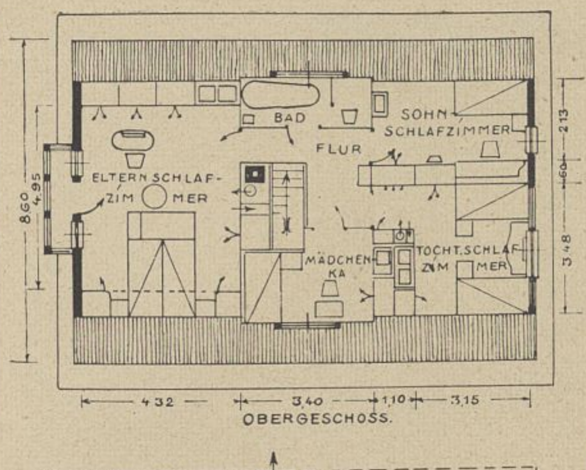
Die umfangreichste Außenanlage der Gewerbeschau stellte die Siedelungskolonie dar, die in einem letzten Abschnitt besonders behandelt werden soll.

VII.

Eine außerordentliche Anziehungskraft übte auf der Deutschen Gewerbeschau die Siedelungskolonie mustergültiger Wohnhausbauten aus. Mehrere Millionen Menschen sind während der Dauer der Ausstellung durch diese Häuschen gewandert, haben sie bewundert und haben sich mit heißen Wünschen nach einem solchen kleinen Besitztum — vergeblich gesehnt. Nichts war so bezeichnend für unsere heutige Lage als ein Anschlag, der sich in einem der Musterhäuschen vorfand und der lautete: „Dieses Häuschen kostet 12 000 Goldmark." Dieser Anschlag muß dahin ausgelegt werden, daß es nicht richtig ist, wenn man sagen wollte, die ideale Wohnform, wie sie die Siedelungshäuser auf der Gewerbeschau verkörperten, ist heute für die große Masse des Volkes un-



Abb. 34. Holzhaus der Deutschen Werkstätten A.-G., München, Außenansicht.
Architekt: Prof. Niemeyer, München.



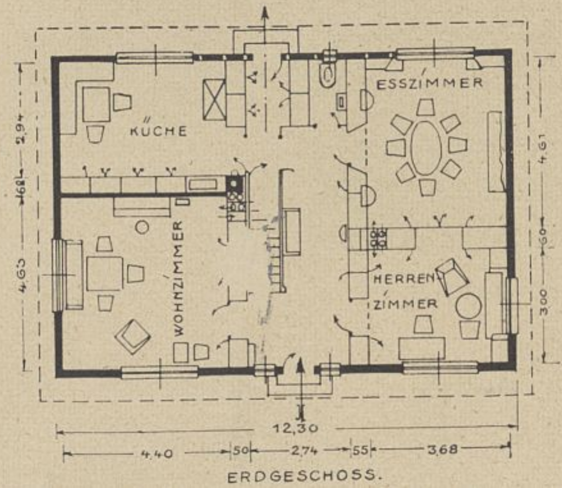


Abb. 35 u. 36. Grundrisse zu Abb. 34.

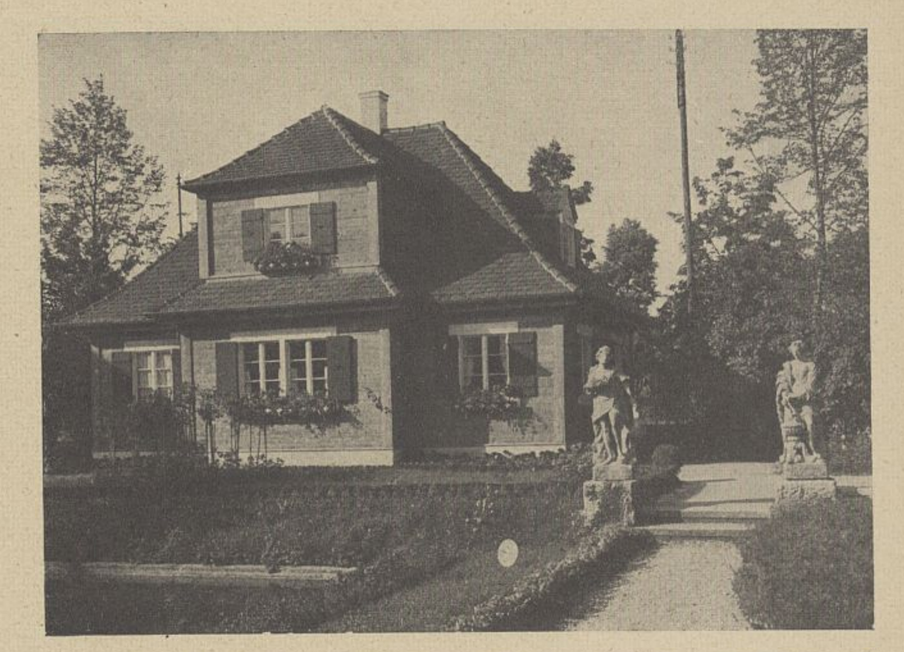


Abb. 42. Bürgerliches Blockhaus der Leitzachthaler Holzwerke.*)
Architekt: Prof. Fr. Zell, München.

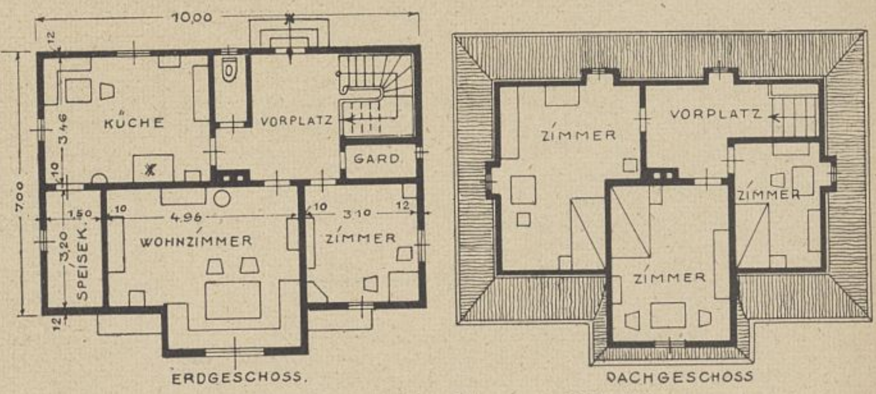
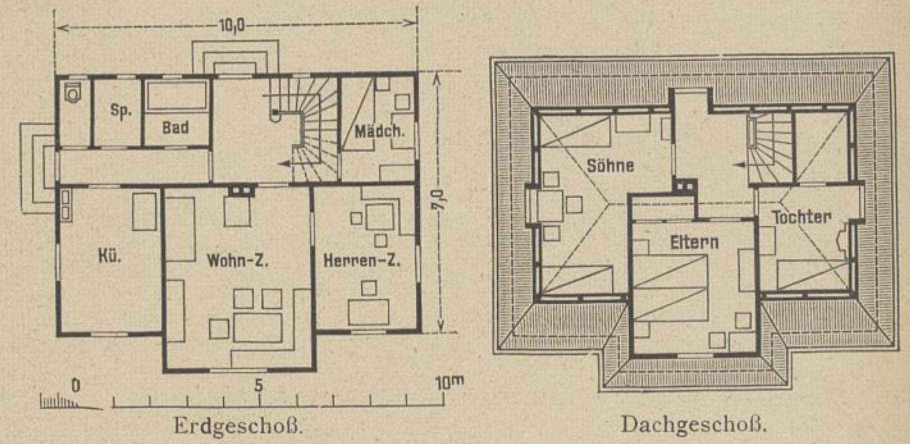


Abb. 43 u. 44. Grundrisse zu Abb. 42.

Erdgeschoß. Obergeschoß.

Abb. 40 u. 41. Grundrisse zu Abb. 37, Variante.

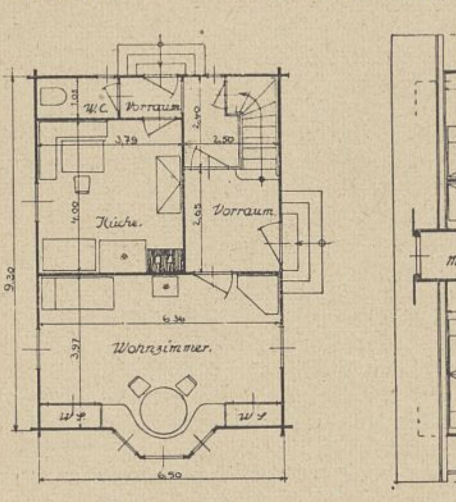


Erdgeschoß. Dachgeschoß.

Abb. 45 u. 46. Grundrisse zu Abb. 42, Variante.



Abb. 37. Blockhaus der Kölner Holzbauwerke.
Architekt: Prof. Fr. Zell, München.



Erdgeschoß. Obergeschoß.

Abb. 38 u. 39. Grundrisse zu Abb. 37.

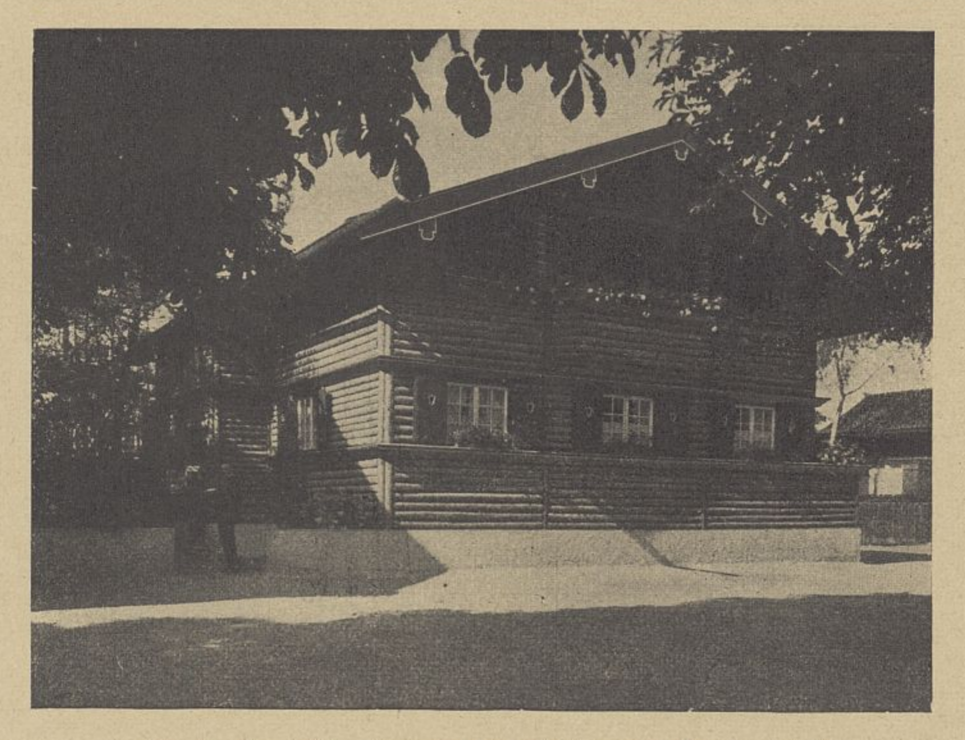
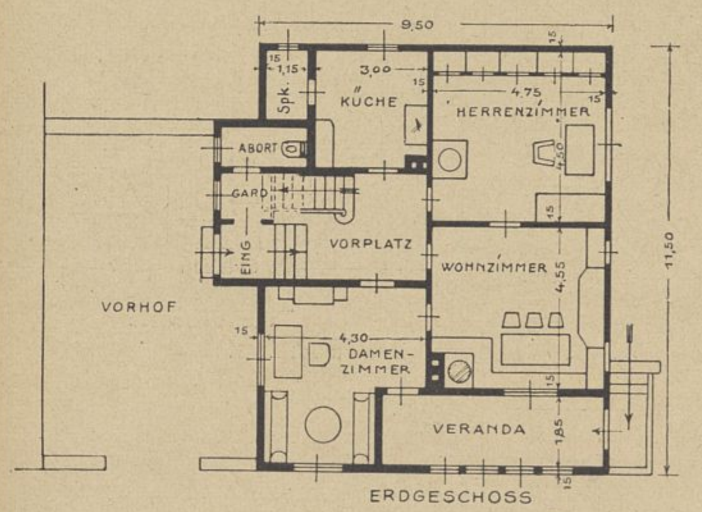


Abb. 47. Ingolstädter Haus der Firma Uhlmann u. Co., Ingolstadt.



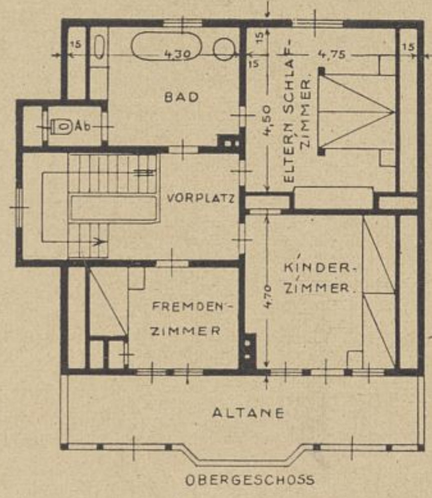


Abb. 48 u. 49. Grundrisse zu Abb. 47.

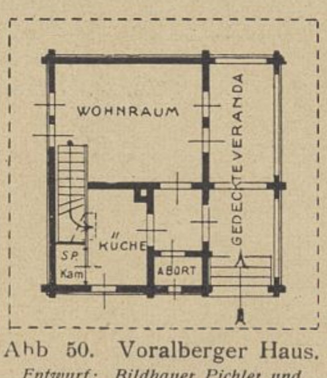


Abb 50. Voralberger Haus.
Entwurf: Bildhauer Pichler und Dipl.-Ing. Zickler, Rankweil.

erreichbar, sondern es muß leider heißen, daß diese ideale Wohnform heute nur noch für ganz wenige, mit irdischen Glücksgütern in ungewöhnlichem Ausmaße gesegnete Erdenbürger möglich ist. Wenn man von dieser bedauerlichen Tatsache ausgehen wollte, hätte es eigentlich keinen inneren Sinn, auf die Beschreibung der Bauten der Siedelungskolonie näher einzugehen. Eine ausführlichere Darstellung rechtfertigt sich aber von dem Gesichtspunkt aus, zu zeigen, was unsere Technik, was unsere Architekten heute auf diesem Gebiete leisten könnten, wenn wir geordnete wirtschaftliche Verhältnisse hätten.

Was der Wohnhauskolonie der Münchener Gewerbeschau für den Architekten (und namentlich den jüngeren) einen besonderen Reiz verlieh, war der Umstand, daß das unmittelbare Nebeneinander der verschiedenen Typen, Grundrisse und äußeren Erscheinungsformen der einzelnen Häuser ein ungewöhnlich lehrreiches Vergleichsstudium ermöglichte. Besonders auch hinsichtlich der architektonischen Gestaltung der Außenseiten, der Wirkung der baulichen Massen in der freien Luft, der Wirkung der verschiedenen Maßstäbe, der Dachdeckungsarten, der gewählten Baustoffe, der Farben usw. konnte sich der entwerfende Architekt in vergleichender Weise vorzüglich Rechenschaft geben.

Der Gesamtanlage der aus 9 Musterhäusern (darunter ein Zweifamilienhaus und eine landwirtschaftliche Kleinsiedlung, im übrigen Einfamilienhäuser) bestehenden Kolonie lagen ursprünglich die Ergebnisse eines beschränkten Wettbewerbs unter Mitgliedern der Ortsgruppe München des Bundes deutscher Architekten zugrunde. Es zeigte sich jedoch bald, daß die durch den Wettbewerb gezeitigten Vorschläge nicht zu verwirklichen waren, da die ausführenden Firmen darauf bestanden, vorzugsweise Typenhäuser zu schaffen, weil diese die Möglichkeit der schnelleren und billigeren Herstellung und des leichteren Verkaufs boten. So gewann die Siedlung eine ganz andere Gestalt, als ursprünglich geplant war. Die 9 Häuser hatte man im Südpark unter geschickter Ausnutzung vorhandener Baumgruppen recht reizvoll zu kleinen Gruppen zusammengeschlossen; der Kern der Anlage war malerisch um ein Wasserbecken gruppiert (Abb. 30). Die Durcharbeitung und Ausführung des Gesamtplanes sowie die Bauleitung lag dabei in den Händen des Architekten P. Hofer (München).

Was die einzelnen Häuser anbelangte, so konnte man mit Befriedigung feststellen, daß fast bei allen, und zwar sowohl hinsichtlich der Gesamtgestaltung als auch der Einzelheiten, eine glückliche Hand gewaltet hatte. Namentlich die äußeren Erscheinungsformen der Häuser zeichneten sich durch ruhige Massen und einfache, aber darum um so ausdrucksvollere Linienführung aus. In dieser Beziehung sind ganz zweifellos gegenüber der Vorkriegszeit erhebliche Fortschritte zu verzeichnen. Es scheint, als ob auch der Zwang zur Beschränkung und zur Sparsamkeit hier einen heilsamen Einfluß ausgeübt hätte. Aber auch in bezug auf die Grundrißausbildung und die Kunst, aus einem Geringstmaß von Gesamtgrundfläche ein Höchstmaß von Wohnnutzfläche herauszukonstruieren, zeigten die Häuser mit geringfügigen Ausnahmen, daß die Architekten von heute in dieser Beziehung eine große Fertigkeit erreicht haben. Die Ausnutzung der ausgebauten Dachgeschosse durch eingebaute Bettnischen, Wandschränke und dergleichen und die damit verbundene Kaschierung schräger Wände und Decken zeitigte vielfach interessante Lösungen. Der technischen Ausführung lagen fast durchweg Holzbauweisen zugrunde, nur in zwei Fällen waren massive Bauweisen angewendet.

Der kleinste Typ der vorgeführten Häuser stammte von den Deutschen Werkstätten A.-G. in Hellerau bzw. München und war ein sogenanntes D. W.-Haus. Die D. W.-Häuser der Deutschen Werkstätten werden grundsätzlich mit vollständiger Inneneinrichtung als Tischlerhäuser (nicht als Zimmermannsarbeit) hergestellt. Alle Teile dieser Häuser werden in Typenform und auf fabrikmäßigem Wege



Abb. 51.
Brannenburger Haus der Typenbaugesellschaft Brannenburg in Rosenheim.
Architekt: E. Winter, München.

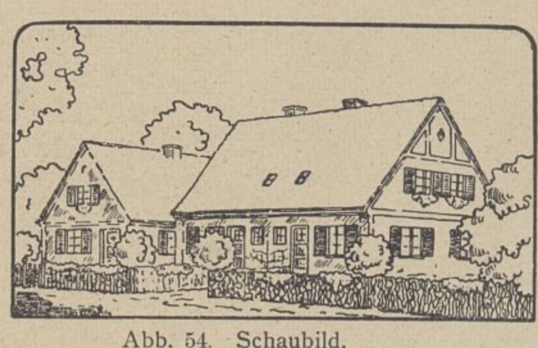


Abb. 54. Schaubild.

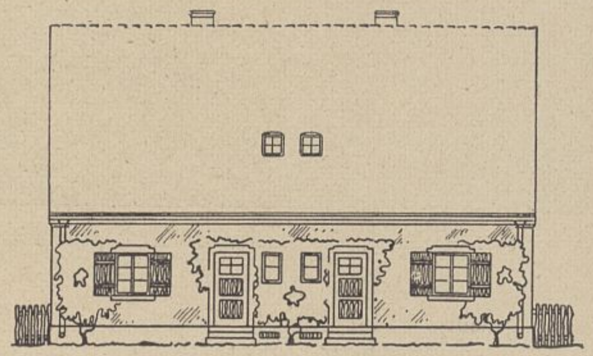


Abb. 55. Längsansicht.

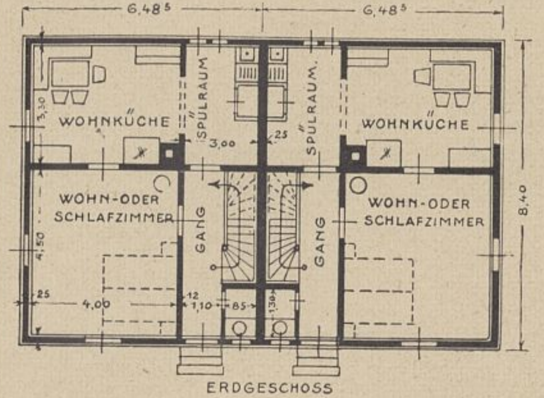


Abb. 52 u. 53. Grundrisse zu Abb. 51.

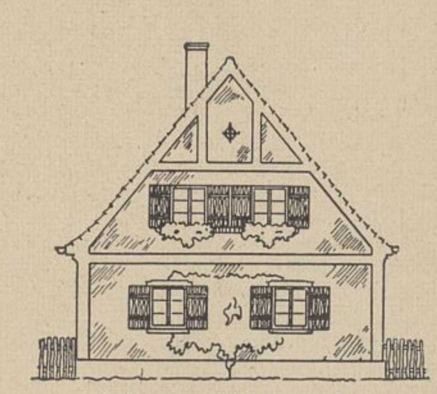
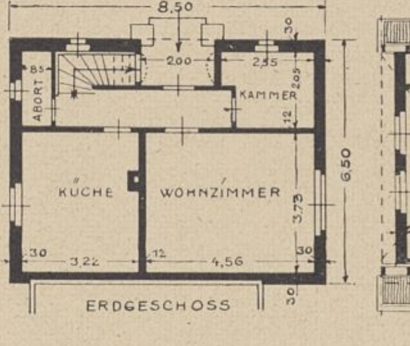


Abb. 56. Giebelansicht.



Abb. 57.*)
Einfamilienhaus der Württembergischen Formsteinbau-A.-G., Stuttgart.
Architekten: Stengel u. Hofer, München.



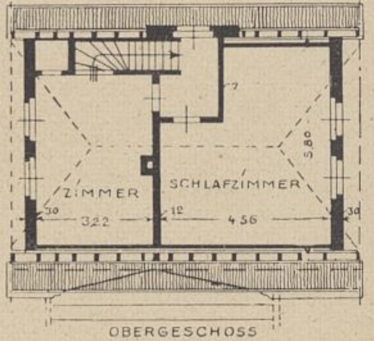


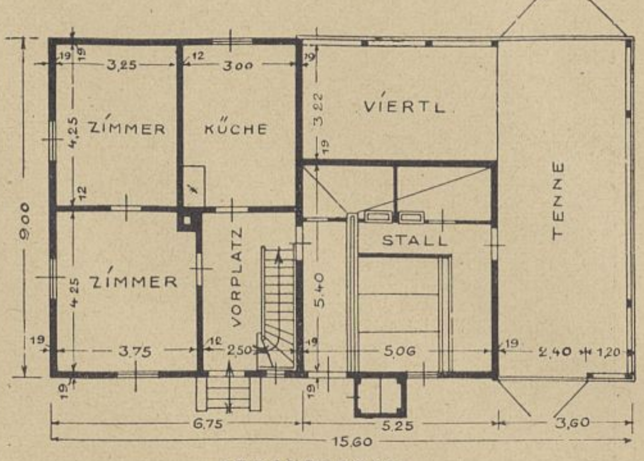
Abb. 58 u. 59. Grundrisse zu Abb. 57.

in großen Mengen gefertigt, wodurch eine große Verbilligung ermöglicht wird. Die Wände werden regelmäßig mit eingebauten Schränken und Kommoden versehen, was wiederum zur Verbilligung und zum Platzgewinn beiträgt. Hinsichtlich des technischen Aufbaus sei mitgeteilt, daß dieser im wesentlichen aus einem auf einem Steinsockel ruhenden Holzgerüst besteht, das von außen mit kräftigen Holzschwarten, von innen mit 20 mm starken Holzplatten belegt ist. Der Zwischenraum (etwa 12 cm) ist mit Torfmull ausgefüllt. Zwischen dem Torfmull einerseits und den Innenplatten andererseits ist außerdem Teerpappe zur Abdichtung eingezogen.

Nach diesen Grundsätzen sind etwa 7 Typen verschiedener Größe ausgearbeitet worden, von denen das hier besprochene Haus den kleinsten Typ darstellt. Es ist als Ferienhaus gedacht. Das eingeschossige, mit flachem Dach (Bitumitekt als Dachdeckung) versehene Haus (Abb. 31 und 32) stammte im Entwurf von Prof. Riemerschmid (Hellerau) und bestand eigentlich nur aus einem großen Aufenthaltsraum (Wohn- und Eßzimmer), daneben einem Kochraum und einem Bad. Zum Schlafen waren zwei kleine, unmittelbar von dem großen Aufenthaltsraum zugängliche Räume vorgesehen, in denen



Abb. 60. Ländliches Siedlerhaus der Bayerischen Landessiedlung.



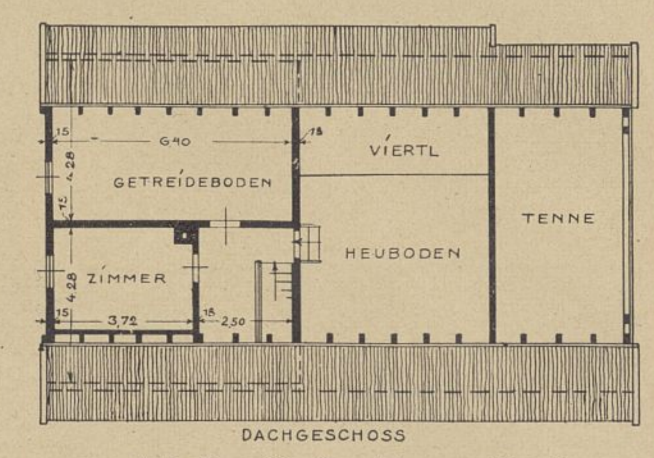


Abb. 61 u. 62. Grundrisse zu Abb. 60

die Betten erforderlichenfalls wie im Schlafwagen auch übereinander angebracht werden konnten, im übrigen aber in äußerst geschickter Weise ebenfalls vom Hauptraum aus zugängliche Bettnischen bestimmt, in denen die Betten fest eingebaut waren (Abb. 33). Das Ganze war in der bekannten geschmackvollen und gediegenen Weise der Deutschen Werkstätten ausgeführt und stellte in seiner Art eine wohldurchdachte Lösung des Wohnproblems auf gedrängtestem Raume dar. Am Aeußeren (Abb. 31) empfand man den wohl zu Reklamezwecken angebrachten Giebel als überflüssig und störend. Von besonderem Interesse war die Mitteilung, daß das Haus nebst allen Einrichtungsgegenständen in einem Zeitraum von vier Wochen durch 3—4 Mann aufgestellt werden kann.

Neben diesem kleinsten Typ hatten die Deutschen Werkstätten noch ein größeres Einfamilienhaus von 6 Zimmern, Küche und Zubehör nach Entwürfen von Prof. Niemeyer (München) ebenfalls als Holzhaus, aber in gediegenerer Ausführung und mit vornehmer Ausstattung aufgestellt (Abb. 34 und 36). Entsprechend den gesteigerten Raumansprüchen, denen dieses Haus bereits Rechnung trug, machte es mit seinem großen, mit Holzschindeln gedeckten Dach, dessen Fläche nur durch ein großes Fledermausfenster unterbrochen wurde, im Aeußeren einen stattlichen Eindruck. Zu den dunkelbraun getönten Schwartenbrettern der Außenhaut standen die weiß gestrichenen Fenster und die aprikosenrot gestrichenen Fensterläden in einem lustigen und wirkungsvollen Gegensatz.

Eine andere Holzhausbauweise wurde durch das Blockhaus der Kölner Holzbauwerke in Köln, einer Tochtergesellschaft der bekannten Holzbaufirmen Christoph und Unmack in Niesky in Schlesien, verkörpert, welches nach einem Entwurf des Architekten Professor Fr. Zell (München) gebaut war (Abb. 37—41). Der Entwurf dieses Hauses zeugte von besonderer Geschicklichkeit, bei möglichst kleinem Grundriß — die gesamten Abmessungen betrugen nur 6,50 : 9,30 m — eine Höchstzahl nicht zu kleiner Räume zu schaffen. Dieses Ziel (vier Wohn- und Schlafräume und eine geräumige Wohnküche) wurde erreicht, obwohl der Architekt gleichzeitig davon ausgegangen war, die Wirtschaftsräume von den Wohnräumen zu trennen, um im Vorplatz und im Treppenhaus jeden Küchengeruch zu vermeiden und gleichzeitig einen besonderen Wirtschaftseingang zu schaffen. Durch Einbau der Möbel in die Dachschrägen des Obergeschosses wurde das Haus, wie auch aus den beigegebenen Grundrißbildern ersehen werden kann, bis auf die äußersten möglichen Grenzen in seinen Ausmaßen räumlich ausgenutzt. Die auf der Gewerbeschau ausgeführte Lösung ist in Abb. 38 und Abb. 39 dargestellt, während Abb. 40 und Abb. 41 eine Variante mit Bad bedeuten. Technisch war das Haus in der Weise hergestellt, daß die Wände aus 7 cm starken, mit Schrauben zusammengefügten Bohlen bestanden. Infolgedessen ist das Haus, welches von zwei Facharbeitern und zwei Taglöhnern in 9 Tagen aufgestellt worden war, jederzeit wieder zerlegbar. Fenster und Türen waren als Doppelfenster und Doppeltüren ausgebildet. Das Ganze stellte, auch im Aeußeren, eine in jeder Weise fein durchdachte Lösung eines Holzhauses dar, die ihrem Verfasser alle Ehre machte.

Von dem gleichen Architekten stammte noch ein zweites Holzhaus in Nut und Feder, welches von den Leitzachthaler Holzwerken in Naring bei Westerham ausgeführt war (Abb. 42—46). Auch bei diesem Haus war im Grundriß die Trennung von Wohn- und Wirtschaftsräumen durchgeführt. Das Haus enthielt im Erdgeschoß außer der Küche, den Nebenräumen und einer Mädchenkammer ein großes Wohnzimmer und ein kleines Herrenzimmer, im Obergeschoß ein Elternschlafzimmer und zwei Kinderschlafzimmer. Küche, Abort und Bad waren zweckmäßigerweise zusammengelegt, um auf diese Weise die Kosten für die Installation möglichst zu verringern. Auch dieses Haus verriet im Innern und im Aeußeren die geschulte Hand des erfahrenen Architekten. Abb. 45 und 46 stellen wieder eine Variante mit Bad dar.

Das größte Haus der ganzen Siedelung war das sogenannte Ingolstädter Haus, ein Holzhaus im oberbayerischen Stil der Holz-Industrie-A.-G. Uhlmann und Co. in Ingolstadt (Abb. 47 und 49). Mit seinen bedeutenden Abmessungen und seinem breit ausladenden, schindelgedeckten Dach gewährte das Haus einen äußerst stattlichen Eindruck. Das Gewichtige und Gelagerte wurde noch verstärkt durch die überall hervortretende starke Betonung der Horizontalen, so z. B. durch die scharfen Schattenlinien zwischen den halben Rundhölzern, welche die Außenhaut bildeten, sodann durch die unter und über den Fenstern sich hinziehenden, stark ausladenden Holzgesimse, die ebenso wie die Fensterläden in grüner Farbe gegen die Rundhölzer abgesetzt waren. Die letzteren waren in der Rinde mit ihrer Naturfarbe stehen gelassen, wodurch eine ganz hervorragende künstlerische Wirkung erzielt wurde. Die Naturschönheit des Holzmaterials war hier restlos ausgenutzt. Leider konnte man dabei nicht das Bedenken unterdrücken, daß sich, besonders an den unteren Teilen, im Laufe der Zeit die Rinde ablösen werde, was zu einer unerwünschten Beeinträchtigung des sauberen Eindrucks des Hauses führen muß. Im Gegensatz zu dem Aeußeren schien der Grundriß und das Innere nicht in jeder Beziehung gelöst. In dem Damenzimmer im Erdgeschoß war der Erker mit einer Holztonne eingewölbt, ein an und für sich ganz reizvoller Gedanke, der sich nur dadurch unglücklich auswirkte, daß der verbleibende Rest des an und für sich nicht zu großen Zimmers, der mit einer horizontalen Decke versehen war, dem Erker nicht mehr das architektonische Gleichgewicht hielt. Dieser Eindruck wurde noch dadurch verstärkt, daß das in dem Zimmer aufgestellte Möbel für den restlichen Raum viel zu schwer war. Um so besser wirkten die beiden Haupträume des Erdgeschosses, von denen der eine in hellem Lärchenholz, der andere in dunklerem Eichenholz ausgebaut, der eine mit einer kassettierten Holzdecke, der andere mit einer sichtbaren Balkendecke versehen war. Aber wo alles so formgerecht ausgedacht war, hätte auch die Befestigung der Beleuchtungskörper stilgerechter erfolgen müssen. Eine ganz reizende

Lösung, auch in farbiger Beziehung, bot das Kinderzimmer im Obergeschoß, wo die beiden Betten so geschickt unter die Dachschräge eingebaut waren, daß diese überhaupt nicht zur Geltung kam. Dagegen wirkte der Betteinbau im Elternschlafzimmer mit den beiden vom Fußboden bis zur Decke durchgehenden Stützen viel zu schwer und zerstörte die ganze Raumwirkung. An einem naturgroßen Modell war die Konstruktion der Bauweise gezeigt: Auf das Rahmenfachwerk der Holzstiele war beiderseits eine Brettlage aufgelegt. Während diese nach innen noch durch eine Torfoleumschicht abgedichtet und isoliert wurde, waren auf der äußeren Brettlage die bereits erwähnten halbstarken Rundhölzer befestigt.

Das Voralberger Haus, welches von dem Baugeschäft Schöch in Dornbirn-Rankweil nach einem Entwurf des Bildhauers Pichler und des Dipl.-Ing. Zickler (Rankweil) errichtet war, stellte wieder einen ganz kleinen Typ eines Holzhauses dar (Abb. 50). Es hatte ohne die seitliche offene Halle nur 5 Meter Frontlänge und war als Jagdhaus oder Gartenhaus gedacht. Die an und für sich sehr bemerkenswerte, auch handwerkstechnisch und künstlerisch auffallende Eingangstüre stand mit ihren reichen Schnitzereien in einem gewissen Widerspruch zu dem einfachen Charakter und der Zweckbestimmung des Häuschens. Vermerkt sei, daß die Fensterläden als Schiebeläden ausgeführt waren.

Während die bisher beschriebenen Häuser durchweg in Holzbauweise errichtet waren, bestand die Bauweise des sogenannten Brannenburger Hauses der Typen-Baugesellschaft Brannenburg in Rosenheim (Abb. 51—56) aus verschiedenen Massivbauweisen. Es sollte die praktische Anwendung verschiedener erprobter Sparbauweisen und Sparbaustoffe gezeigt werden. So waren z. B. zur Herstellung der Umfassungsmauern der linken Hälfte des Hauses Zementschlackensteine, zur Herstellung der Decken Fasuroplatten und der Dachabschlußwände Schumagplatten (mit Torfoleum ilosierte Schlackenplatten) verwendet; das äußere Mauerwerk der rechten Haushälfte war dagegen in Ambimassivbauweise (Hohlmauerwerk mit Zementwinkelsteinen außen und Schlackenwinkelsteinen innen, Hohlraum mit Schlacke ausgefüllt) hergestellt, und die Dachabschlußwände bestanden aus Schugkplatten, die mit Torfoleum isoliert waren. Sämtliche inneren Tragwände waren in Zementschlackensteinen, die Trennwände in 7½ cm starken Schugkplatten ausgeführt. Die Kamine waren als Schoferkamine ausgebildet, während die Dachdeckung aus Falzziegeln bestand. Bei den Holzbalken, den Treppen, den Fenstern und Türen usw. waren die Hochbaunormen des Normenausschusses der Deutschen Industrie berücksichtigt. Das ausgeführte Haus war ein Zweifamilienhaus. Die ausführende Firma hat mehrere derartiger Typenhäuser verschiedener Größe ausgearbeitet und erstrebt durch die dabei durchgeführte einheitliche Verwendung gleicher Bauteile, durch die Ersparung immer wiederkehrender unproduktiver Kosten für das Ausarbeiten von neuen Entwürfen, Plänen, Kostenanschlägen usw., durch die Benutzung der Baunormungen u. dergl. eine Herabminderung der Baukosten. Die technische Bauweise wird durch die jeweils am Ort billigsten Baustoffe bestimmt. Das Aeußere des Musterhauses machte durch die einfache, geschlossene Hausform und durch die blaue Tönung des durch glatte, weiße Streifen unterbrochenen Rauhputzes einen sauberen, freundlichen Eindruck. Die Innenräume waren mit Typenmöbeln der Berliner Hausratwerke und der gemeinnützigen bayerischen Hausrathilfe geschmackvoll ausgestattet.

Einen ganz kleinen Typ des bürgerlichen Einfamilienhauses in Massivbauweise zeigte die Württembergische Formsteinbau-A.-G. in Stuttgart nach einem Entwurf der Architekten Stengel und Hofer in München (Abb. 57—59). Sie hatte dazu ihre Kiusbausteine, zur Verkleidung Schlackenplatten und nach außen Kiesbetonplatten verwendet. Obwohl der kleine Bau nur eine Grundfläche von 6,5 : 8,5 m umfaßte, enthielt er doch ein Wohnzimmer, Küche, Kammer, zwei Schlafräume und ein Kinderzimmer. Um das Obergeschoß besser ausnutzen zu können, war eine geschweifte Dachform gewählt, die zwar die erstrebten raumtechnischen Vorteile gewährte, dafür aber der äußeren Erscheinung etwas Drückendes und Schwerfälliges gab.

Schließlich sei noch das Siedlerhaus der Bayerischen Landessiedelung (Bayerische Siedlungs- und Landbank), die unter Führung des bayerischen Staates planmäßig die Siedelung in Bayern betreibt, erwähnt (Abb. 66—62). Das vorgeführte Siedlerhaus war ganz auf kleinbäuerliche und rein ländliche Verhältnisse zugeschnitten und stellte den kleinsten Typ dar, den die bayerische Siedlungs- und Landbank bis jetzt für eine landwirtschaftliche Neusiedelung ausgeführt hat, wie er in Oberbayern verschiedentlich zur Ausführung gekommen ist. Das langgestreckte, ziegelgedeckte Gebäude vereinigte Wohnung, Stall und Scheune unter einem Dach und deckt die Bedürfnisse bei einer Bewirtschaftung von 15 Tagwerk Grund. Als Wohnung waren zu ebener Erde eine Wohnstube, ein Schlafraum und die Küche, im Obergeschoß ein zweiter Schlafraum vorgesehen. Neben diesem lag der Getreideboden. Der Kamin war so gelegt, daß er an sämtliche Räume Anschluß hat. Vom Vorplatz aus führte eine Türe in den Stall, um den Hausbewohnern jederzeit raschen Zutritt zu diesem zu ermöglichen. Der Stall bot Raum für 3—4 Stück Großvieh und zwei Schweinebuchten. Wo die Viehzucht überwiegt, kann durch Weglassung einer Schweinebucht Platz für 2 weitere Stück Großvieh oder für Kleinvieh geschaffen werden. Der Futtergang war gegen die Tenne zu angebracht, um die Fütterung möglichst zu erleichtern. Vom Stall führte eine Türe zur Tenne. Von der Tenne aus konnte man das Heu auf den oberhalb des Stalles gelegenen Heuboden und das Getreide in das neben der Tenne gelegene, bis zum Dach reichende Viertel abladen. Die Tenne hatte auf der einen Seite ein Tor für die Einfahrt beladener Wagen, auf der anderen Seite ein kleineres Tor für die Ausfahrt leerer Wagen und diente gleichzeitig zur Unterbringung der Wagen- und Ackergeräte. Auf der Giebelseite der Tenne konnten durch Verlängerung des Hauses bei günstigem Fortkommen des Siedlers zwei weitere Viertel geschaffen werden. In diesem Fall war der Stall durch Hinzunahme des jetzigen Viertels entsprechend zu erweitern. Die Bauweise bestand in ausgemauertem Fachwerk unter Verwendung von Torfoleum zur Isolierung. Während die Baukosten für ein derartiges Haus vor dem Kriege auf etwa 7000 M. zu veranschlagen waren, beliefen sich diese im Anfang des Jahres 1922 bei Verwendung verbilligten Bauholzes auf etwa 200 000 M. (wobei damals rund 60 000 M. staatliche Zuschüsse in Frage kamen). Anfangs September 1922 hatte sich diese Summe bereits auf über 400 000 M. erhöht. Die Anlage war nach den Plänen der Bauabteilung der Bayerischen Siedlungs -und Landbank in München (Architekt Kempf) errichtet. Das Aeußere entsprach in seiner einfachen, soliden, sach- und fachgemäßen Ausstattung voll und ganz seiner Zweckbestimmung.

VIII.

Wollen wir das **Ergebnis der Deutschen Gewerbeschau**, nachdem wir ihre für den Architekten bedeutungsvollsten Teile in den vorstehenden Kapiteln durchwandert haben, zusammenfassen, so darf man rückhaltlos bekennen, daß die Gewerbeschau als ein großer Erfolg zu buchen ist. Der Erfolg lag sowohl auf künstlerischem als auch auf wirtschaftlichem Gebiete. Schon die Tatsache allein, daß das großzügig angelegte Unternehmen verwirklicht worden ist, trotz der unsäglichen entgegenstehenden Schwierigkeiten, trotz der nicht mehr zu überbietenden wirtschaftlichen Nöte der Zeit, muß als voller Erfolg gewertet werden. Er ist um so höher einzuschätzen, als sich die Ausstellung selbst finanziert hat und der von verschiedenen öffentlichen Körperschaften (Reich, Staat, Gemeinde usw.) gezeichnete Garantiefonds nicht in Anspruch genommen zu werden brauchte. Er mag aber auch einen Ausblick bedeuten in die Zukunft, ein Hoffnungszeichen in schwerster Zeit, ein Vertrauensunterpfand, daß deutsche Tatkraft nicht untergehen und unserem Vaterland auch die Befreiung aus politischer Ohnmacht bringen wird.

Unter den Persönlichkeiten, die an der Spitze des Ausstellungsunternehmens standen oder an maßgebenden Stellen an dem großen Werke mitarbeiteten, befanden sich auch engere und weitere Fachgenossen in großer Zahl, von denen im Vorhergehenden schon viele mit Namen genannt worden sind. Zur Ergänzung dieser sei noch angeführt, daß als Präsident der Gewerbeschau Prof. J. J. Scharvogel (Keramiker) seines Amtes waltete. Der erste Vorsitzende des Künstlerausschusses war Prof. R. Riemerschmid, Direktor der Münchener Kunstgewerbeschule. Die technische und künstlerische Seele des Unternehmens war der Architekt Regierungsbaurat Gablonsky, der auch 2. Vorsitzender des Künstlerausschusses war und die Leitung aller Bauangelegenheiten hatte. Ihm stand eine ganze Reihe von Architekten zur Seite, die nicht alle namentlich aufgeführt werden können. Die Richtlinien für die ganze Ausstellung hatte der Professor an der Technischen Hochschule Dr.-Ing. Th. Fischer aufgestellt. Sein Kollege Professor Buchert war Vorsitzender des Bauausschusses. Im Hauptausschuß war u. a. der bekannte Vorkämpfer für Heimatschutz, Ministerialrat Gröschel, tätig, während noch zahlreiche Vertreter der Technik in den einzelnen Ausschüssen zum Gelingen des Ganzen mit ihren Kräften redlich beitrugen.

So war der schöne Erfolg nicht zuletzt auch technischem **Geist** und technischem **Können** zu verdanken.

Die Organisation des Bauwesens und der technischen Betriebe der Stadt Berlin.*)

(Nach einem Vortrag, gehalten am 8. Januar 1923 im Architekten-Verein zu Berlin.)

Von Stadtbaurat **Jentsch**-Steglitz.

I. Berichterstattung.

Die übermäßige Fülle der gesetzgeberischen und organisatorischen Maßnahmen sind ein kennzeichnender Zug unserer heutigen Zeit. Der Zweck dabei, die im öffentlichen Leben wirksamen, aber auseinander oder gegeneinander strebenden Kräfte für das allgemeine Wohl gleichzurichten, ist leider nur selten erreicht worden.

Auch bei dem Problem Groß-Berlin hat das Bestreben, wirtschaftliche Schwierigkeiten, verwaltungstechnische Zerrissenheit und aufgetretene Reibungen jeder Art durch Mittel der Organisation zu beseitigen oder zu mildern, nicht haltgemacht. Dagegen ist es heute nach über vierjähriger Entwicklung im Anschluß an den Krieg noch nicht gelungen, die für den innerstaatlichen Aufbau bedeutungsvollen Gesetze für die öffentliche Selbstverwaltung in Preußen und in den meisten der anderen Länder zu verabschieden. Die preußische Städteordnung, die auch für die Verfassung von Groß-Berlin die staatsrechtliche Grundlage abgibt, ist allerdings seit mehreren Jahren im Entwurf fertiggestellt, hat nach einer großen Reihe von Veränderungen dem Staatsrat vorgelegen und soll in den nächsten Wochen verabschiedet werden, so daß bereits zum 1. April d. Js. die nach dem neuen Gesetz einzusetzenden Körperschaften ihre Wirksamkeit aufnehmen können.

So großzügig und weitschauend die alte und in ihren Grundzügen selbst durch den neuesten Gesetzesentwurf kaum veränderte Städteordnung war und ist, so werden die unter ihrer Wirkung entstandenen Städteverwaltungen den durch die neuen Wirtschaftsformen, durch die Industrialisierung und durch die moderne Verkehrsgeographie gegebenen Anforderungen vielfach nicht mehr gerecht. Billigerweise muß dabei betont werden, daß die alte Städteordnung schon die Möglichkeit offen ließ, den Bedürfnissen verwickelter wirtschaftlicher Kommunalbetriebe voll zu entsprechen. Indessen konnte oder wollte bisher kein Gesetzgeber und keine Regierung einen Zwang in dieser Richtung auf die bevollmächtigten Organe der Selbstverwaltung ausüben.

Das Bauwesen und die technischen Betriebe sollten in folgerichtiger Durchführung des Gedankens der Selbstverwaltung von den Trägern der Selbstverwaltung etwa unter denselben Voraussetzungen behandelt werden, wie der Freiherr vom Stein vor hundert Jahren die Städte behandelt hat, als er ihnen die Selstverwaltung gab.

Das für die Bildung einer neuen Gemeinde Berlin vom 27. April 1920 maßgebende Gesetz beschränkt sich als Sondergesetz in der Hauptsache auf die notwendigen Organisationsbestimmungen und hat als Grundlage für die Verwaltung die Städteordnung. Die Gesetzgeber haben in dem verfassunggebenden Gesetz für Berlin zu vermitteln versucht einerseits zwischen den Wünschen, Berlin als Einheitsgemeinde auszubilden und straff zentral zu verwalten und andererseits zwischen den Absichten nach weitgehender Dezentralisation durch Schaffung möglichst selbständiger Bezirke. Leider sind die Begriffe „Zentralisation" und „Dezentralisation", über deren Auswertung sich von Fall zu Fall erfolgversprechend verhandeln ließe, zu unschönen Schlagwörtern geworden; es hat sich hierbei das eigenartige Bild ergeben, daß die Rechtsparteien für die liberaleren Maßnahmen der dezentralen Selbstverwaltung eintreten, während die Linksparteien organisatorische Erfolge nur durch straffe Zentralisation der Verwaltungsbefugnisse in Berlin zu erzielen vermeinen. Obwohl voraussichtlich jeder der beiden Wege besser und klarer zum Ziele geführt hätte als der im Gesetz liegende Vermittlungsversuch zwischen beiden Möglichkeiten, hat man eine besonders große Schwierigkeit für die beteiligten Verwaltungen und Dienststellen noch dadurch geschaffen, daß die Zuständigkeit zwischen den einzelnen Verwaltungsbehörden im Gesetz nicht bestimmt festgelegt, sondern innerhalb weiter Grenzen offen gelassen. Infolgedessen muß der im Landtag unentschieden gebliebene Kampf zwischen den Anhängern der beiden Organisationsmethoden leider innerhalb der Stadtverwaltung zum Austrag kommen. Die Schwierigkeiten, die dadurch entstanden sind, werden am besten durch die §§ 14 und 25 des erwähnten Gesetzes verständlich, wo einerseits die Bezirkskörperschaften zur Wahrnehmung der örtlichen Interessen und zur Durchführung der Selbstverwaltung bestimmt werden und andererseits die Bezirksämter ausführende Organe des Magistrats sind und die Geschäfte nach den vom Magistrat aufgestellten Grundsätzen zu führen haben, soweit ihnen der Magistrat solche Geschäfte zuweist. Die Bezirksämter unterstehen außerdem der Kontrolle des Magistrats. Vor der Beschlußfassung über die Abgrenzung der Verwaltungsbefugnisse hat der Magistrat die Vorsitzenden der Bezirksämter in gemeinsamer Beratung zu hören. Dem Magistrat bleibt es in allen Fällen vorbehalten, die Beschlüsse der Bezirkskörperschaften mit Erfolg zu beanstanden, wenn es das Gemeinschaftsinteresse dringend erheischt, oder wenn die Beschlüsse der Bezirksbehörden ihre Befugnisse überschreiten und die Gesetze verletzen. Findet eine Einigung infolge der Beanstandung nicht statt, so ist eine Schiedsstelle vorgesehen, deren Obmann nötigenfalls der Oberpräsident ernennt. Nach den ministeriellen Ausführungsbestimmungen ist grundsätzlich daran festzuhalten, daß die Bezirke in möglichst weitem Umfange an der Verwaltung beteiligt werden, damit die Teilnahme der Bezirke an der Verwaltung eine lebendige und arbeitsreiche wird. Zentral sollen nur diejenigen Dinge verwaltet werden, bei denen die Natur der Sache dies verlangt. Auf den sonstigen Gebieten sollen die städtischen Körperschaften sich darauf beschränken, allgemeine Richtlinien für die örtliche Verwaltung aufzustellen und ihre Durchführung zu überwachen. Weder das Gesetz noch die Ausführungsbestimmungen geben also genügend klare Bestimmungen oder klare Hinweise, um schädliche Reibungen zwischen den Verwaltungsstellen auszuschließen. Bei der Größe des Aufgabenkreises hängt die Organisation der einzelnen Verwaltungszweige und die Abgrenzung der Verwaltungsbefugnisse wesentlich von der Person des Dezernenten in der zentralen Stelle und von dem dort vorhandenen Beamtenapparat ab. Hier nach Art und Umfang der Organisation den richtigen Maßstab zu finden, ist nicht nur für die künftige Entwicklung Groß-Berlins, sondern auch Preußens und Deutschlands von einer Bedeutung, die nicht hoch genug eingeschätzt werden kann.

Berlin, so wie es steht und lebt, ist nicht so sehr das Ergebnis einer bevorzugten geographischen Lage, als der entsprechenden Kommunalpolitik, unterstützt durch Maßnahmen der Landes- und Reichsregierung, insbesondere in baulicher und verkehrsgeographischer Hinsicht. Die bei der Anlage der Städte Berlin und Kölln vielleicht maßgebend gewesenen geographischen Voraussetzungen — gemessen an der heutigen Bedeutung Berlins, Preußens und Deutschlands und der Reichweite unserer modernen Verkehrsmittel — sind heute längst überholt. Noch gegen Mitte des vorigen Jahrhunderts, als die Erfindung der Eisenbahn genügend weit vervolkommnet war, wollte man nicht Berlin, sondern Leipzig zum Knotenpunkt der neu zu schaffenden Hauptverkehrsadern machen und Berlin nicht einmal unmittelbar mit Leipzig verbinden, sondern nur durch einen Nebenzweig an die Hauptlinie Leipzig—Magdeburg anschließen. Heute ist Berlin mit 135 Personen- und 70 Güterbahnhöfen für den osteuropäischen Verkehr durch sein großzügig angelegtes Eisenbahnnetz der bedeutendste Verkehrsknotenpunkt und nach Duisburg-Ruhrort der größte Binnenhafenplatz Deutschlands; durch seine außerordentlich günstigen Wasserwege ist Berlin — abgesehen vom Finow- und Landwehrkanal — mit Schiffen von 600 t bis teilweise 1000 t Tragfähigkeit von dem größten Teile Deutschlands zu erreichen. Die Entfernung Berlins von den wichtigsten deutschen Binnenwasserstraßen beträgt: Hamburg 370 km, Stettin 190 km, Breslau 425 km und nach Fertigstellung des Mittellandkanals nach Duisburg—Ruhrort 610 km. Berlins und der benachbarten Orte Wasserstraßen- und Hafenbaupolitik, insbesondere die Bauten des Ost- und Westhafens sind in der Erwartung durchgeführt worden, daß der Güterverkehr auf den Berliner Wasserstraßen einen entsprechenden Umfang annehmen würde. Leider hat bisher die Entwicklung nach dem Kriege diese Berechnung enttäuscht. Berlin ist als Binnenhafen noch dadurch ausgezeichnet, daß seine Zubringer stets schiffbar sind im Gegensatz zu Elb- und Oderhäfen. Die weitere Entwicklung Berlins und im starken Zusammenhange damit die Lage zum mindesten von Norddeutschland wird, abgesehen von den Wogen, die in Auswirkung der Weltpolitik über Mitteleuropa sich ergießen werden, davon abhängen, mit welcher Geschicklichkeit die Stadt Berlin in der Lage und willens ist, sich baulich, wirtschaftlich und verkehrsgeographisch die notwendigen Voraussetzungen für seine künftige Bedeutung auf jeden Fall zu schaffen.

Wir befinden uns heute in einem kritischen Zeitpunkte der Entwicklung. Berlin leidet nicht nur unter den politischen und wirtschaftlichen Angriffen unserer äußeren Gegner, sondern ist auch im Innern Deutschlands in seiner Stellung und Bedeutung als Hauptstadt des Reiches in Gefahr. Der Erfolg in diesem Ringen ist naturgemäß nur zum kleineren Teile in die Hände Berlins selber gegeben. Soweit aber Berlins Einfluß reicht, muß durch eine weitausschauende Bau- und Verkehrspolitik die Grundlage geschaffen werden für eine wirtschaftliche und kulturelle Verknüpfung Berlins mit dem geographischen schwerwiegendsten Bestandteile Deutschlands und des umlagernden Europas.

Betrachten wir also die Organisation des Bauwesens und der städtischen Betriebe von dieser Warte! Dabei wird sich nicht vermeiden lassen, Dinge in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, welche

*) Dieser Aufsatz ist als Sonderdruck zum Preise von M 3000 durch den Verlag Guido Hackebeil A.-G., Stallschreiberstr. 34-35, Abteilung Sortiment, zu beziehen.

die Organisation wesentlich bestimmen, aber nur mittelbar damit zusammenhängen. Zuvor einige geographische und technische Maße und Zahlen:

Berlin ist 87,8 qkm groß. Davon sind 13,5 vH bebaut, 69,0 vH unbebaut, 11,7 vH sind Wege und Eisenbahnen, 5,7 vH Flußläufe und dergleichen. Im städtischen Besitz sind mit Einschluß der Rieselfelder und Forsten, die größtenteils außerhalb der politischen Gemeinde liegen, 48,47 qkm; davon in der Kämmereiverwaltung 3,36 qkm, in der Werks- und Rieselfeldverwaltung 45,11 qkm. Berlin hat in 20 Verwaltungsbezirken etwa 4 Millionen Einwohner, deren kleinster Bezirk nach der Bevölkerungsziffer Zehlendorf ist mit 33 000 Einwohnern, nach der räumlichen Größe Friedrichshain mit 0,9 qkm und deren größter der Bezirk Kreuzberg ist mit 366 000 Einwohnern und nach der räumlichen Größe Cöpenick mit 12,5 qkm. Der Einwohnerzahl nach verhält sich also der größte Bezirk zum kleinsten wie 1 : 11, der räumlichen Größe nach wie 1 : 14.

Berlin besitzt 2500 km einfache Eisenbahnbetriebsgleise ohne Güteraufstellgleise, 1250 km Straßenbahneinfachgleise. Die Länge der Untergrundbahn beträgt 45,1 km einschließlich der Nordsüdbahn Seestraße—Gneisenaustraße. Die sogenannte A. E. G.-Bahn und zwei kürzere Strecken bleiben vorläufig unvollendet. Ferner sind vorhanden 200 Reichsbahnhöfe, 58 Untergrundbahnhöfe.

In städtischer Unterhaltung sind 358 Brücken. Dazu kommen 60 Brücken über den Teltowkanal, während die Zahl der Eisenbahnbrücken oder die von der Eisenbahn unterhaltenen Brücken nicht zu ermitteln waren.

Berlin hat rd. 2500 km befestigte, beleuchtete und zu reinigende Straßen. Die befestigte Dammfläche beträgt 21,7 Millionen qm. Es gibt in Berlin 6600 verschiedene Straßen, von denen 2700 Straßennamen tragen, die zweimal oder mehr bis 27 fach vorkommen. 17 bis 27 Straßen haben die am häufigsten vorkommenden Namen: Viktoriastraße, Waldstraße, Lindenstraße, Wilhelmstraße, Parkstraße, Dorfstraße, Bismarckstraße, Berliner Straße, Bahnhofstraße.

Die Gesamtlänge der Entwässerungsleitungen ist 3500 km. Dazu kommen 770 km Druckrohrleitungen. Ferner arbeiten zurzeit für die Stadt Berlin: 18 Gaswerke, 19 Wasserwerke, 10 Elektrizitätswerke einschließlich der Fernversorgungswerke. Davon sind städtisch: 15 Gaswerke, 18 Wasserwerke, 7 Elektrizitätswerke. Außerdem besitzt Berlin 2 Eisfabriken, 1 Isolierzentrale und 1 Fernheizwerk. An schiffbaren Wasserstraßen sind vorhanden: 173 km mit insgesamt 123 ha Hafenfläche, 15 640 Kailänge.

Zur Durchführung der gesamten Verwaltungs- und Wirtschaftsmaßnahmen standen der Stadt Berlin nach einer Feststellung des statistischen Amtes im Januar 1923 zur Verfügung: insgesamt 97 887 Arbeiter, Festangestellte und nichtständige Hilfskräfte. Davon entfallen 65 812 auf die Zentrale, 32 075 auf die Bezirke. Darin einbegriffen ist das Personal der Straßenbahn, der Werke und der anderen Betriebsverwaltungen, sowie der zurzeit noch bestehenden sogenannten Kriegsverwaltungen.

In den früheren Einzelgemeinden waren fast überall ortsstatutarische Bestimmungen über die Anstellung der Kommunalbeamten und über die Regelung ihrer Gehalts- und Pensionsverhältnisse, sowie über die Einführung der Hinterbliebenenversorgung nach dem Vorbilde der für die Reichs- und Staatsbeamten bestehenden Gesetze erlassen. Für die neue Stadtgemeinde ist auch dieser Gegenstand, ebenso wie die Ordnung des allgemeinen Verwaltungsdienstes der Beamten und Festangestellten einheitlich geregelt. Eine Magistratsvorlage über vorläufige Beamtenvertretungen in der Stadt Berlin, durch die Bestimmungen über die Bezirksbeamten- und Hauptbeamtenräte, über die Vertrauensmänner und Ortsbeamtenräte, das Mitbestimmungsrecht, die Geschäftsführung usw. getroffen werden sollten, ist noch nicht verabschiedet. Die früher vielfach siebenstündige ununterbrochene Arbeitszeit der Beamten ist auf acht Stunden erhöht worden.

Ueber das Arbeitsverhältnis der Stadtarbeiter ist ein Tarifvertrag — bestehend aus dem sogenannten Manteltarif und dem Lohntarif — geschlossen mit: 1. dem Verband der Gemeinde- und Staatsarbeiter, 2. dem Deutschen Transportarbeiter-Verband, 3. dem Zentralverband der Maschinisten und Heizer, 4. dem Deutschen Metallarbeiter-Verband, 5. dem Verband der Gärtner und Gärtnereiarbeiter. Mantel- und Lohntarif sind bereits mehrfach verändert, so daß zurzeit der vierte Manteltarif und der sechzehnte Lohntarif gelten. Für die Gutsarbeiter hat der Verband der Gemeinde- und Staatsarbeiter einen besonderen Tarifvertrag abgeschlossen, der sich in einer festgesetzten Naturalleistung der Stadt (Deputat) unterscheidet.

Ueber die Bestimmungen des Betriebsrätegesetzes hinaus hat der Magistrat Berlin den gesetzlichen Betriebsvertretungen der Arbeiterschaft das Mitbestimmungsrecht in allen die Wirtschaftslage und das Arbeitsverhältnis berührenden Fragen zuerkannt, das insbesondere bei Einstellungen, alsdann jedoch noch bei Entlassungen, Urlaubsbewilligungen, Einreihung in den Gruppenplan, eine Rolle spielt.

Für die nichtständigen Angestellten ist ein Vertrag geschlossen mit: 1. dem Zentralverband der Angestellten-Ortsgruppe Groß-Berlin, 2. dem Gewerkschaftsbund der Angestellten, 3. dem Gewerkschaftsbund kaufmännischer Angestelltenverbände, 4. der „Union“ der Hand- und Kopfarbeiter. Hierfür gilt zurzeit der dritte Manteltarif und der zehnte Teilvergütungstarif.

Die Zahl der Betriebs- und Arbeiterräte ist nach der Neuwahl im Anschluß an den Februarstreik stark vermindert worden. Jede Bezirksverwaltung, die Werksverwaltungen, die Straßenbahn, der Stadtfuhrpark, die zentrale Kämmereiverwaltung haben je einen Betriebsrat, der sich aus den Arbeiterräten der Unterbetriebe zusammensetzt. In Streitfällen sind für Angelegenheiten im Zusammenhang mit dem Tarifvertrage und für solche im Rahmen des Betriebsrätegesetzes besondere Schlichtungsbehörden geschaffen.

Zur Prüfung der Rechnungen, des Rechnungswesens und der Führung der Verwaltung an Ort und Stelle ist nach dem Vorbild der preußischen Oberrechnungskammer, aber in Erweiterung derer Befugnisse die städtische Oberrechnungskammer geschaffen, die aus einem Vorsitzenden und sechs Mitgliedern besteht, von denen drei Magistratsoberbauräte, d. h. Techniker sind. Von 44 Oberrevisoren sind 12 Techniker. Die Kammer hat überwiegend Wert darauf gelegt, durch lebendige Fühlungnahme mit allen leitenden Beamten anregend und ausgleichend zu wirken, möglichst ohne besondere Beschlüsse und ohne Schriftwechsel.

Die organisatorische Sonderheit der Berliner Stadtverwaltung wird durch folgende grundsätzliche Arbeitsverteilung gekennzeichnet: Die Zentralverwaltung ist ausschließlich zuständig: a) für allgemeine Maßnahmen, Erlaß von Richtlinien, b) für die Betriebsführung der Straßenbahn und der Werke, c) für die Verwaltung von Aufgaben der 6 Innenbezirke, die von den Außenbezirksämtern nahezu selbständig durchgeführt werden, deren Auflösung in der Kernstadt jedoch auf Schwierigkeiten gestoßen wäre, wie das Vermessungswesen, die Straßenreinigung, der Betrieb der Entwässerungsleitungen in den Straßen. Durch die Doppelstellung als obere Verwaltungsinstanz und als örtlich ausführende Stelle hat die Zentralverwaltung etwa dasselbe Personal an Beamten und Angestellten wie alle 20 Verwaltungsbezirke zusammengenommen.

Nach dem Geschäftsverteilungsplan des Magistrats vom 27. Januar 1922 sind für die Behandlung des Bauwesens und der technischen Betriebe folgende zentrale Deputationen gebildet:

1. die Werksdeputation, deren Vorsitzender der Oberbürgermeister ist, mit den Unterabteilungen: a) Maschinenwesen und Wärmetechnik für Werke und Kämmereiverwaltung, Kohlen und sonstige Brennstoffe, b) Kohlenamt, c) Gaswerke, d) Elektrizitätswerke, e) Wasserwerke, f) Zentrale Buch (ausschließlich Zentraldispensieranstalt);
2. die Hochbaudeputation mit den Abteilungen a) Hochbau, b) städtische Verwaltungsgebäude;
3. die Deputation für Siedlungs- und Wohnungswesen. a) Bebauungspläne, b) Siedlungswesen, c) Kleingartenwesen, d) Wohnungswesen, e) Mieteinigungsämter, f) Park- und Bestattungswesen;
4. die Tiefbaudeputation mit den besonderen Verwaltungsstellen für a) Entwässerung, b) Vermessungswesen;
5. die Verkehrsdeputation mit den Verwaltungsräten für a) Straßenbahnen, Schnellbahnen und allgemeine Verkehrssachen, b) Häfen- und Speicheranlagen, Ladestraßen und Ratswagen, c) Stadtfuhrpark: Abt. I Müllbeseitigung, Abt. II Straßenreinigung, Abt. III Fuhrwesen, d) und dem Dezernat für Schnellbahnbauten;
6. die Deputation für das Feuerlöschwesen.

Außerdem spielen folgende sogenannte Generaldezernate für vorliegende Aufgabe eine Rolle:

1. das Generaldezernat für die Personalien der Beamten und Festangestellten,
2. das Generaldezernat für Arbeiter und Hilfskräfte,
3. das Generaldezernat für die allgemeine Verwaltung,
4. das Dezernat für die Ueberwachungsabteilung.

Für die Werksdeputation ist eine vorläufige, für die anderen Deputationen sind endgültige Ortssatzungen durch Gemeindebeschluß in Kraft getreten. Bei der Hochbau- und Tiefbauverwaltung treten zu den Ortssatzungen noch sogenannte Grundsätze, die nur vom Magistrat beschlossen sind. Sowohl in den Satzungen wie in den Grundsätzen sind die Zuständigkeit der Bezirksämter und die Handhabung der technischen Verwaltungsgeschäfte ohne strenge Trennung des Stoffes behandelt. Sowohl seitens der Bezirksbürgermeister als auch seitens der zentralen Verwaltung sind Veränderungsvorschläge in Arbeit.

Den zentralen Hoch- und Tiefbauverwaltungen steht je ein technischer Fachmann vor, während der Städtebaudirektor nicht Magistratsmitglied ist. Vorsitzender im Verwaltungsrat der Straßenbahnverwaltung ist ebenfalls der sachverständiger Stadtbaurat, während die Deputation für Werke fünf verschiedene Verwaltungsdezernenten hat und gerade die Oberleitung der Werke nicht mit dem Beamten besetzt worden ist, den die Stadtverordnetenversammlung augenscheinlich dafür gewählt hatte. Im Verwaltungsrat

des Stadtfuhrparks steht ebenfalls kein sachverständiges Mitglied an der Spitze.

Von den Bezirken haben vier je zwei sachverständige Bezirksamtsmitglieder für das Bauwesen, zehn Bezirksämter je einen, zwei Bezirksämter Mitglieder mit technischen Vorkenntnissen und drei Bezirksämter kein Mitglied mit solchen an der Spitze des Bauwesens.

Die vor dem Kriege für die Entwicklung und das Städtebild Berlins so bedeutsame Hochbauverwaltung hat unter dem Einfluß der wirtschaftlichen Notlage stark eingeschränkt werden müssen. Die Hochbauverwaltung ist weitgehend dezentralisiert; in der Zentrale stehen je unter einem Magistratsoberbaurat drei Abteilungen:

1. das technische Büro, wo die allgemeine Baustatistik geführt wird und Tagelohnfestsetzungen, sowie organisatorische Arbeiten jeder Art behandelt werden;
2. das Revisionsbüro, das die Entwürfe der Bezirke mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des Haushaltsplanes überprüft und endlich
3. ein besonderes zentrales Bauamt, wo Bauten von besonderem künstlerischem Wert und von sonstiger Bedeutung, die sich der Stadtbaurat für Hochbau vorbehält, entworfen, gebaut und unterhalten werden.

Der Stadtbaurat für Hochbau hat maßgebenden Einfluß bei der grundsätzlichen Festlegung der Maßnahmen gegen Verschandelung und Verunstaltung.

In den Bezirken ist für die Unterhaltung der Heizungsanlagen, die Bearbeitung der Heizungsentwürfe und Brennstoffbeschaffung je ein besonderer Beamter mit dem nötigen Personal vorgesehen. Vorbereitungen, um das gesamte Maschinen- und Heizungswesen in den Bezirken, sowie die Versorgung mit Brennmaterial von einer zentralen Stelle aus zu regeln, sind im Gange.

In den Bezirken ist das für Hochbau zuständige Bezirksamtsmitglied in den Fällen, wo außerdem kein technischer Fachmann im Bezirksamt Sitz und Stimme hat, zugleich mit der Wahrnehmung des Tiefbaues und der Baupolizei beauftragt; in einigen Fällen außerdem mit der Verwaltung des Wohnungsamtes. Ist für den Tiefbau ein besonderes Bezirksamtsmitglied vorhanden, so sind diesem teilweise oder ganz die Geschäfte der Straßenreinigung, Müllabfuhr, der Feuerwehr, des Reklame- und Marktwesens und aller technischen Angelegenheiten übertragen, soweit sie in Beziehung zum Tiefbau stehen oder gebracht werden können.

Dem Beamtenkörper nach nahezu die zehnfache Größe wie die Hochbauverwaltung hat die zentrale Tiefbauverwaltung. Völlig zentral behandelt wird von der Stadtentwässerung die Verwaltung der Rieselfelder, der Druckrohre und der Pumpwerke; ferner Brückenentwürfe, der Bau der Untergrundbahn, des Westhafens und alle Entwässerungsangelegenheiten in den Innenbezirken. Teils von den Bezirken, teils von der Zentrale werden das Reklamewesen, die Entwürfe für die Entwässerung und endlich durch das Bezirksamt unter geringer Beteiligung der Zentrale die Entwürfe und die Durchführung des Straßenbaues, die Straßenunterhaltung, Betrieb und Unterhaltung der örtlichen Entwässerungsleitungen bearbeitet.

Der Stadtbaurat für Tiefbau hat einen ständigen Vertreter für allgemeinen Tiefbau, öffentliche Beleuchtung, produktive Erwerbslosenfürsorge, Straßenbenennung, Personalien der höheren technischen Beamten und einen ständigen Vertreter für die Stadtentwässerung. Damit sind zugleich die beiden wichtigsten technischen Hauptdienststellen gekennzeichnet.

Die örtlichen Aufgaben des Vermessungswesens werden in den Bezirken wahrgenommen. In der Zentrale ist eine Hauptdienststelle für Vermessungswesen mit einer Abteilung für Neuvermessung, einer zentralen Plankammer, einem Vermessungsamt für die Bezirke der Kernstadt eingerichtet. Besondere Dienststellen bestehen noch für Regiebau mit Material- und Gerätebeschaffung und Arbeiterangelegenheiten. Die dazugehörige Verwaltung der Lagerplätze ist in bezug auf die Beschaffung der Materialien im wesentlichen zentral; in den örtlichen Aufgaben Angelegenheit der Bezirke. Für die Nordsüdbahn besteht ein besonderes Bauamt, dem die Abteilung Neukölln angegliedert ist und ein Bauamt für den Bau des Westhafens. Außerdem sind noch zu erwähnen als selbständige Abteilungen in der Zentralverwaltung: das von Charlottenburg übernommene technische Untersuchungsamt zur Prüfung von Baustoffen, ferner eine Stelle für Regelung der Reklame- und anderen Nutzung des Straßenlandes, deren Dezernent Jurist ist. Endlich besteht noch ein besonderes juristisches Dezernat.

Im Rahmen der Hochbauverwaltung, Tiefbauverwaltung, Straßenreinigung und der sonstigen zum Bauwesen gehörigen Betriebe sind noch jetzt gültig oder waren bei Bildung der neuen Stadtgemeinde vorhanden etwa 200 Ortsstatute und 100 ortspolizeiliche Verordnungen und Gebührenordnungen. Die Ortsstatute der früheren Gemeinden über den Anbau an Straßen und Plätzen, über die Aufbringung der Kosten zur Straßenunterhaltung, über die Benutzung der Gemeindekanalisation, gegen die Verunstaltung von Straßen und Plätzen und die Polizeiverordnungen über die Anbaufähigkeit der Straßen und Plätze, betreffend die Erhaltung der Reinlichkeit auf Straßen und die Gebührenordnung für die Benutzung der Straßenreinigungsanstalt sind noch größtenteils in Kraft, wogegen die früheren Baugebührenordnungen, die Polizeiordnungen über die Grundstücksentwässerung und die Gebührenordnungen für die Benutzung der Gemeindekanalisation bereits aufgehoben und durch neue einheitliche Bestimmungen ersetzt worden sind.

Durch die Bezirksämter verwaltet, aber durch die zentrale Tiefbauverwaltung hinsichtlich des Verbrauchs geregelt wird die öffentliche Straßenbeleuchtung. 2300 km beleuchtete Straßen in Groß-Berlin beanspruchen einen Jahresverbrauch von 41,6 Millionen cbm Gas, 7,3 Millionen kW Strom, so daß sich die Gasbeleuchtung zur elektrischen verhält wie 4 : 1, wenn 1 kW = 1,38 cbm gesetzt wird. Im letzten Jahre betrug der Verbrauch 12,9 Millionen cbm Gas, 3,2 Millionen kW Strom, wodurch sich das Verhältnis beider Beleuchtungsarten auf 3 : 1 verschiebt. Die Straßenbeleuchtung ist also auf nahezu ein Drittel der früheren eingeschränkt.

Umfangreicher, als man nach dem Kriege erwartete, sind die Aufgaben des Städtebauamtes, die mit denen des städtischen Zentralamtes für Wohnungswesen und denen des Ausschusses für das Park- und Bestattungswesen in der Deputation für das Siedlungs- und Wohnungswesen zusammengefaßt sind. Das Städtebauamt gliedert sich in:

a) das Stadterweiterungsamt, wo im wesentlichen die Gestaltung des Generalbebauungsplanes, der Fluchtlinien und der Bauordnungen bearbeitet wird,
b) das zentrale Kleingartenamt, das für alle Aufgaben zuständig ist, die dem Magistrat im Kleingartenwesen zugewiesen sind, insbesondere für Zwangspachtung, Festsetzung von Pachtpreisen und Förderung des Kleingartenwesens durch besondere Veranstaltungen und
c) das Siedlungsamt, das als Unterabteilungen eine solche für Zuschüsse und eine solche für Baustoffbeschaffung hat.

Die Bearbeitung, Prüfung, Genehmigung, Festsetzung und förmliche Feststellung der Fluchtlinien in Berlin ist an folgenden Instanzenzug gebunden: 1. Bezirksbauamt, 2. Bezirksbaudeputation, 3. Bezirksamt, 4. Bezirksversammlung, 5. Städtebauamt, 6. Deputation für das Siedlungs- und Wohnungswesen, 7. zentrale Tiefbauverwaltung, 8. Magistrat, 9. Stadtverordnetenversammlung, 10. städtische Baupolizei, 11. Polizeipräsident, 12. Volkswohlfahrtsminister, also im ganzen zwölf Stellen, die zum Teil mehrfach — insgesamt 25 mal — in Anspruch genommen werden müssen, ungerechnet deren Beteiligung als Durchgangsstelle und zur Weitergabe. Nach Bedarf kann noch der beim Städtebauamt und beim Minister für Volkswohlfahrt vorhandene sachverständige Beirat als begutachtende Stelle hinzugezogen werden.

Sämtliche der Stadt Berlin zufließenden öffentlichen Zuschüsse — sowohl für Siedlungen als auch für desolate Wohnungen — werden der Zuschußabteilung beim Siedlungsamt übermittelt, wobei gleichzeitig ein besonderer Betrag für das städtische Zentralamt für Wohnungswesen abgezweigt wird.

In der Hauptabteilung für Siedlungswesen soll das im Gebiet der Stadt vorhandene und für Siedlungszwecke geeignete Gelände im Einvernehmen mit den Bezirksämtern festgesetzt, über das der Stadt Berlin gehörige Gelände verfügt und über Art und Umfang der zu errichtenden Siedlungsbauten entschieden werden. Die Ausführung der Zuschußbauten wird vom Siedlungsamt überwacht.

Zur Wahrnehmung des gesamten Wohnungswesens ist aus der Deputation für das Siedlungs- und Wohnungswesen ein besonderer Ausschuß gebildet worden; als beratende Körperschaft ist ihm ein Beirat angegliedert, der sich aus Vertretern der 20 Verwaltungsbezirke zusammensetzt. Dem ausführenden Organ des städtischen Zentralamtes für das Wohnungswesen ist noch das Zentralamt der Mieteinigungsämter angegliedert. Soweit die Aufgaben des Wohnungswesens nicht ausdrücklich der Zentrale zugewiesen sind, werden sie von den Bezirksämtern bearbeitet, die hierfür besondere Bezirkswohnämter eingerichtet haben. In den Verwaltungsbezirken sind größtenteils besondere Ausschüsse gebildet, denen die Kontrolle über die Wohnungsvergebung und die Entscheidung über Beschwerden obliegt, sofern nicht das Mieteinigungsamt zuständig ist. Ueber etwaige Einsprüche gegen die Entscheidung der Bezirkswohnungskommissionen entscheidet der Ausschuß für das Wohnungswesen.

Dem städtischen Zentralamt für das Wohnungswesen stehen insbesondere folgende Befugnisse zu: a) Verteilung der Baukostenzuschüsse auf die einzelnen Verwaltungsbezirke, b) Beschaffung von Räumen für Behörden, fremde Missionen und dergleichen, c) Verteilung der Wohnungsbedürftigen auf die Bezirkswohnungsämter.

Endlich gehört noch zur Deputation für das Siedlungs- und Wohnungswesen der Ausschuß für das Park- und Bestattungswesen, der für die Verwaltung der Park-, Garten-, Friedhofs- und Bestattungsangelegenheiten zuständig ist, dafür allgemeine Richtlinien aufstellt und die im übrigen von den Bezirken wahrgenommenen Aufgaben und Entwürfe überprüft.

Besonders verwickelt und immer noch nicht endgültig durchgeführt ist die Organisation der Baupolizei, d. h. der Hochbau-, Be- und Entwässerungs-, Straßenbau- und Fluchtlinienpolizei. Als zuständige Stellen für die Bearbeitung oder Entscheidung kommen in Betracht: 1. der Minister für Volkswohlfahrt, 2. der Oberpräsident, 3. der Polizeipräsident, 4. der Bezirksausschuß, 5. der Oberbürgermeister, 6. der vom Oberbürgermeister bestimmte Dirigent der städtischen Hochbaupolizei, 7. der für die zentrale Bearbeitung der Be- und Entwässerungspolizei zuständige Stadtrat, 8. das Magistratsmitglied für die Bearbeitung der Straßenbaupolizei, 9. der Bezirksbürgermeister, 10. der zuständige Bezirksstadtrat beziehungsweise der mit der Wahrnehmung der Polizeigeschäfte beauftragte Beamte.

In der Kernstadt wird die Hochbaupolizei durch elf über das Gebiet der sechs Innenbezirke verteilte Hochbaupolizeiämter wahrgenommen; die übrige Baupolizei durch die genannten Stadträte beziehungsweise deren sachverständige Mitarbeiter.

In den Außenbezirken wird die gesamte Baupolizei durch ein oder mehrere besonders dafür bestimmte Bezirksamtsmitglieder — im allgemeinen durch die Stadtbauräte — wahrgenommen; in den Bezirken Lichtenberg, Charlottenburg, Neukölln wird jedoch der größte Teil der Polizeigeschäfte noch von staatlichen Beamten bearbeitet. Wo früher der Amtsvorsteher Polizeiverwalter war, sind seine Befugnisse auf den Bezirksbürgermeister oder das von ihm delegierte Bezirksmitglied übergegangen. Dispense und Beschwerden hochbaulicher Art werden im übrigen von den Außenbezirken über den Dirigenten der Hochbaupolizei entweder an den Bezirksausschuß oder an den Oberpräsidenten geleitet und kehren auf demselben Wege zu den Bezirksämtern zurück. Weder der zentrale Stadtbaurat für Tiefbau, noch der für Hochbau, noch der Städtebaudirektor haben also bislang unmittelbaren Einfluß auf die örtliche oder grundsätzliche Wahrnehmung der Baupolizei.

Fluchtlinienangelegenheiten müssen — wie erwähnt — auf jeden Fall über die städtische zentrale Hochbaupolizei und den Polizeipräsidenten an den Volkswohlfahrtsminister geleitet werden.

Die Organisation der städtischen Straßenreinigung und des Fuhrwesens ist folgende: Der zentrale Betrieb für die Innenbezirke (Alt-Berlin) führt die Bezeichnung „Stadtfuhrpark". Er umfaßt in Abteilung I die Hausmüllbeseitigung einschließlich Verbrennung und Verwertung, in Abteilung II die Straßenreinigung mit Gullyreinigung, Bedürfnisanstalten und die Rettungseinrichtungen an öffentlichen Wasserläufen, sowie in Abteilung III das städtische Fuhrwesen. Die Geschäftsführung des Stadtfuhrparks ruht in den Händen einer aus drei Mitgliedern bestehenden Direktion. Sie hat im wesentlichen die gesamten Betriebs- und Verwaltungsgeschäfte, einschließlich Kassen- und Rechnungsführung, selbständig und unter eigener Verantwortung zu führen, die Stadtgeminde zu vertreten, Verträge abzuschließen und den Schriftwechsel zu führen. Dem Verwaltungsrat ist die Zustimmung zu einigen wichtigen Geschäften vorbehalten und über die an die städtischen Körperschaften gehenden Vorlagen zu beschließen. Die Geschäftsführung der Direktion ist durch eine besondere Anweisung geregelt.

Für jeden der 14 Außenbezirke ist ein „Bezirksfuhrpark" gebildet worden, der unmittelbar dem Bezirksamte untersteht.

Die Verkehrsangelegenheiten werden unter Leitung des Stadtbaurats für das Verkehrswesen und zwei Magistratsoberbauräten im städtischen Verkehrsamt bearbeitet, dessen Hauptglied die Berliner Straßenbahn ist.

Die neue Stadt Berlin hat im Oktober 1920 die von den früheren Gemeinden und Körperschaften verwalteten Straßenbahnen ausnahmslos übernommen und insgesamt zwölf früher selbständige Straßenbahngesellschaften zu einem einheitlichen Unternehmen vereinigt. Das Gesamtnetz der vereinigten Straßenbahnen umfaßt eine Fläche von 45 km im Durchmesser mit einer Gleislänge von 1250 km Einfachgleis, einer Strecke, die ungefähr der Entfernung von Berlin bis Rom entspricht.

Die Straßenbahn besaß bei der Uebernahme etwa 2600 Motorwagen mit 33 verschiedenen Motortypen, 1800 Anhängewagen, 33 Bahnhöfe und beförderte täglich über 2 Millionen Fahrgäste, eine Zahl, die zurzeit unter eine Million heruntergegangen ist. Entsprechend dem Rückgange des Verkehrs ist das Personal von 19 000 Arbeitern und Angestellten auf 12 000 vermindert. Die Straßenbahn wird von einem kaufmännischen und einem technischen Direktor geleitet. Eine Sonderstellung innerhalb der Verwaltung nimmt die Abteilung für das Verkehrswesen ein, die unter Leitung eines Generalinspektors steht und in die Unterabteilungen für Verkehr, Betrieb und Verkehrsstatistik zerfällt. Sowohl für den Betrieb wie für die Unterhaltung ist das Gesamtnetz der Berliner Straßenbahn in acht Inspektions- beziehungsweise Ingenieurbezirke mit je vier bis fünf Straßenbahnhöfen und einer besonderen Bezirkswerkstätte eingeteilt. Auf dem Gebiete des Werkstättenbetriebes ist also gegenüber dem früheren Zustande, wo nur eine Hauptwerkstatt bestand, eine Dezentralisierung eingetreten.

Während die Verkehrsangelegenheiten nach der Auflösung des Zweckverbandes und nach Uebernahme der Berliner Straßenbahn in städtische Verwaltung von vornherein zentral bearbeitet wurden, blieben die Angelegenheiten der Deputation für Werke bis Juni 1922 in der Bezirksverwaltung, soweit die Außenbezirke in Frage kamen. Erst durch die vorläufige Satzung für die Werksdeputation der Stadt Berlin, die im Juni 1922 in Kraft getreten ist, sind die gesamten Werke und sonstigen städtischen Betriebe in zentrale Verwaltung übernommen worden. Die Geschäfte der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke werden bis zur endgültigen Regelung durch drei vom Magistrat bestellte Direktionen geführt.

Der Stadtbaurat für das Maschinenwesen, dem auch die Heizungsanlagen, das Kohlenamt und die Brennstoffbewirtschaftung übertragen sind, versieht mit seinen Ausführungen und Gutachten alle Vorlagen technischer und organisatorischer Art der Direktionen an die Deputation und an den Magistrat.

Die Direktionen vertreten die Stadtgemeinde innerhalb des Geschäftskreises der ihr unterstellten Werke und Betriebe.

Im Geschäftsbereich der Werksdeputation beschränkt sich die Feststellung des Haushaltsplanes auf die Gesamtziffern der Einnahmen und Ausgaben, getrennt nach ordentlichem und außerordentlichem Haushalt.

Die noch in Betrieb befindlichen städtischen Elektrizitätswerke sind der Größe nach geordnet: die Werke in Moabit, Rummelsburg, Oberspree, Charlottenburg, die Werke in Schiffbauerdamm, Mauerstraße, Steglitz. Sie erzeugen insgesamt ¼ Milliarde Jahreskilowattstunden. Die früheren Gemeinden Schöneberg, Wilmersdorf, Schmargendorf werden von der „Elektrizitätswerk Südwest A. G." die über zwei Dampfkraftwerke verfügt, versorgt, und die anschließenden südwestlichen Vororte von den Berliner Vorort-Elektrizitätswerken, einem Unternehmen, das ganz im Eigentum der Provinz steht, ein Dampfkraftwerk in Steglitz und ein gepachtetes in Schönow betreibt. Ein größeres Dampfkraftwerk in Spandau gehört zur Hälfte der Stadt Berlin, zur Hälfte den benachbarten Kreisen.

Ueber ¼ Milliarde Jahreskilowattstunden wird den drei größten Berliner Werken als Grundstrom aus der mitteldeutschen Fernversorgung der Elektrowerke A.-G. mit 110 000 Volt Spannung außerdem zugeleitet. Die Kraftwerke dieser Gesellschaft sind Trattendorf, Tschornewitz (fälschlich Golpa genannt) und Lauta südlich von Senftenberg. Die Kraftwerke Cöpenick, Lichtenberg, Neukölln sind stillgelegt worden. Weitere Verbindungen, um die Werke in den Außenbezirken mit denen der Kernstadt zu verbinden, sind geplant. Eine Kabelverbindung vom Kraftwerk Moabit zum Kraftwerk Charlottenburg ist in Ausführung.

Von den ehemaligen fünfzehn Gemeinde-Gaswerken sind bisher die Werke Gitschiner Straße, Heiligensee, Wittenau und Landgemeinde Tegel stillgelegt. Die übrigen sind in der Reihenfolge ihrer Leistungsfähigkeit folgende: Alt-Berlin: 1. Danziger Straße, 2. Tegel, 3. Schmargendorf, 4. Neukölln, 5. Charlottenburg, Lichtenberg; 6. Wiesenweg, 7. Blockdammweg, 8. Spandau, 9. Cöpenick, 10. Hermsdorf, 11. Friedrichshagen mit insgesamt 1 951 000 cbm Leistung in 24 Stunden. Schmargendorf soll noch im Laufe dieses Jahres den Betrieb einstellen.

Außerdem beteiligen sich noch an der Gasversorgung von Berlin das Herrn Emil Weiß gehörige Gaswerk in Rahnsdorf, die Gasgesellschaft Niederbarnim G. m. b. H., deren Anteile sämtlich in Kommunalbesitz sind, die Deutsche Gasgesellschaft und die Deutsche Kontinental-Gasgesellschaft in Dessau, die von ihrem Gaswerk Nowawes aus arbeitet.

Noch verwickelter ist die Wasserversorgung. Dreizehn ehemalige Gemeinden mit neunzehn Werken versorgen insgesamt 34 Ortschaften. Elf frühere Gemeindebezirke sind noch ohne Wasserversorgung und zwei werden aus fremden Werken bedient. Im Jahre 1920 bis 1921 wurden etwa 104 Millionen cbm Wasser durch 60 000 Anschlüsse vergeben. Außer den städtischen Werken Berlin, Charlottenburg, Reinickendorf, Tegel. Rosenthal, Hermsdorf, Pankow, Niederschönhausen, Heinersdorf, Hohenschönhausen, Lichtenberg, Cöpenick, Spandau, Wittenau, Buchholz, Weißensee, Oberschöneweide, Friedrichshagen und Verband Adlershof kommt noch in Frage die Charlottenburger Wasser- und Industrie-Aktiengesellschaft, deren Kommunalisierung noch nicht durchgeführt ist. 6 v H des Wasserbedarfs werden als Oberflächenwasser aus dem Müggelsee gewonnen, das übrige als Grundwasser. Oertlich sind in Groß-Berlin drei große Versorgungsgruppen zu unterscheiden: 1. die frühere Stadt Berlin mit rund 2 Millionen Einwohnern, 2. die Charlottenburger Wasser- und Industriewerke, welche die südlichen Vororte mit 0,9 Millionen Einwohnern versorgen, und 3. die übrigen Vororte mit zusammen 1 Million Einwohnern, die von den sonst noch genannten einzelnen Werken gespeist werden.

Im Schoße der städtischen Zentralverwaltung sind bald nach der Aufnahme der Verwaltungstätigkeit eine Reihe Vorschläge entstanden, um die Werksbetriebe zweckmäßiger und wirtschaftlicher zu organisieren. Diese Arbeit war um so dringlicher und wichtiger, als der finanzielle Einfluß der Werke bedeutend und die öffentliche Teilnahme gerade diesen Arbeitsgebieten gegenüber besonders

groß war und weil die Zusammenfassung der Werke einer der wesentlichen Gesichtspunkte bei der Zusammenfassung der früher selbständigen Gemeinden war. Die Durchführung der Vorschläge wurde dadurch verzögert, daß der Oberbürgermeister als Vorsitzender der Werksdeputation und der zu dieser Deputation gehörige Stadtbaurat für das Maschinenwesen in ihren Auffassungen über die zweckmäßigsten Werksverwaltungen schwer überbrückbare Gegensätze kundgaben. Zur Prüfung der für die Organisation der Werke gemachten Vorschläge und der Rentabilität sowie Wirtschaftlichkeit der Werke und der Straßenbahn hat der Magistrat Berlin auf Antrag der Stadtverordnetenversammlung im Januar 1922 einen Ausschuß von sieben Sachverständigen berufen.

Die Sachverständigen sind einstimmig zu der Ueberzeugung gekommen, daß die maschinentechnischen und Heizanlagen nicht zur Organisation der Werke gehören, sondern wie bisher in rein kommunaler Verwaltung bleiben sollten. Als grundlegender Uebelstand bei allen übrigen Erwerbsbetrieben wurde die zu enge Verknüpfung dieser Werke und Unternehmen mit der kommunalen Verwaltung und den daraus erwachsenden Fesseln für die freie und erfolgreiche Betätigung der Betriebsdirektionen bezeichnet. Als zweckmäßigste Organisationsform wird die handelsrechtlich vorteilhafte Aktiengesellschaft vorgeschlagen, weil sie größtmöglichste Befugnisse der verantwortlichen Leitung mit weitgehenden Aufsichtsrechten der Generalversammlung, d. h. der Aktieninhaber verbindet. Für die Straßenbahn und jede der sachlich unterteilten Werksgruppen soll je eine Gesellschaft gebildet werden, wobei die in jedem Komplex wahrzunehmenden Interessen anvertraut werden sollen:

1. je einer Besitzgesellschaft, und
2. je einer Betriebsgesellschaft.

Die Betriebsgesellschaft wäre dabei die eigentliche Trägerin der Verwaltung und Betriebsführung; das Privatkapital und die damit zusammenhängenden Kräfte sollen möglichst weitgehend ausgenutzt werden. Zwischen städtische Verwaltung und Betriebsgesellschaft hätte die Besitzgesellschaft als eine Art Puffer mit einem langfristigen Vertrage zu treten.

II. Kritik.

A. Maßnahmen der Wirtschaft.

Um für die folgende Kritik an der Organisation des Bauwesens und der technischen Betriebe der Stadt Berlin einige zahlenmäßige Grundlagen zu haben, sind im folgenden einige Werte zusammengestellt.

Die Zahlen mußten größtenteils überschläglich geschätzt werden, da schon vor dem Kriege das statistische Material für zusammengefaßte Bemessung großer wirtschaftlicher Werte versagte und durch den Krieg gerade auf diesem Gebiete eine erhebliche Erschwerung eingetreten ist. Außerdem geben Wertangaben in Papiermark keinen Vergleichswert mehr, wenn nicht der Zeitpunkt der Zahlung und die geltende Indexziffer bekannt sind. Es empfiehlt sich deshalb, bei den Schätzungen auf Vorkriegspreise oder Goldmark zurückzugehen. Auch Begriffe wie „gemeiner Wert" = „Verkaufswert" und „Nutzungswert" haben z. B. bei Grundstücken infolge der Zwangswirtschaft und Geldentwertung ihren ursprünglichen festen Wert verloren.

Es wird demnach geschätzt der Verkaufswert vor dem Kriege des gesamten bebauten Besitzes im heutigen Groß-Berlin auf	16,71	Milliarden M
Der Wert des gesamten unbebauten Besitzes auf	1,92	„ „
Der Wert der städtischen Werke einschl. der Rieselfelder und Forsten auf	1,48	„ „
Der Wert der befestigten Straßen auf . . .	0,13	„ „
Der Wert der städtischen Straßenbrücken auf	0,12	„ „
Der Wert der Berliner Straßenbahn auf . .	0,30	„ „
Der Wert der Reichseisenbahn einschl. sämtlicher Anlagen, Brücken, sowie des Wagenparks auf	0,81	„ „
Der Wert der Entwässerungsleitungen auf .	0,35	„ „
Der Wert der Häfen und Wasserstraßen auf .	0,50	„ „
Schätzt man den gesamten Wert der Immobilien einschließlich der in der bisherigen Aufstellung noch nicht berücksichtigten Werte in Berlin auf	4,80	„ „
so ergibt sich als Gesamtwert der in Berlin wirksamen Güter	27,12	Milliarden M

Für Anfang 1913 hat Helfferich das gesamte deutsche Nationalvermögen auf etwa 300 Goldmilliarden bewertet. Diese Schätzung erscheint nach dem obenstehender Zusammenstellung zugrundeliegenden Maßstabe etwas zu niedrig, insbesondere dürfte der Wert der Bauwerke jeder Art nicht genügend berücksichtigt sein. Selbst aber, wenn man ohne Rücksicht auf die Verluste durch den Krieg 350 Goldmilliarden Vermögen annimmt, und wenn das heutige Gesamtvermögen sehr hoch geschätzt noch 300 Milliarden beträgt, so zeigt das Verhältnis der Berliner Werte zu den Reichswerten = 1 : 11, welche bedeutsamen wirtschaftlichen Werte in Groß-Berlin angehäuft sind, Werte, die die Bedeutung einer Durchschnittsprovinz weit übersteigen. Im Jahre 1910 war das Steueraufkommen, bezogen auf das Gebiet des heutigen Groß-Berlin, gleich ein Viertel des gesamten Landessteueraufkommens. Auf den städtischen Besitz entfallen von den Berliner mobilen und immobilen Werten etwa 5,50 Milliarden Mark, d. h. ein Fünftel. Berlin besitzt über 250 000 Gewerbebetriebe, also doppelt so viel wie Württemberg.

Von dem angegebenen Groß-Berliner Vermögen ist nur ein geringer Teil werbend und liquidierbar, kann also ohne Wiederherstellung des Kriegszustandes feindlichem Zugriff nicht unterliegen. Abgesehen von den volkswirtschaftlich und selbst kommunalwirtschaftlich schwer meßbaren Wirkungen der Straßen- und Wasseranlagen sind z. B. die gesamten Wohnungs- und Industriebauwerke durch die Maßnahme der Zwangswirtschaft und durch politische und außenwirtschaftliche Verhältnisse in ihrer wirtschaftlichen Wirkung stark beeinträchtigt oder überhaupt ausgeschaltet.

Keinesfalls überschätzt werden darf die Bedeutung organisatorischer Einflüsse auf die Wertebildung innerhalb Deutschlands und Berlins, solange nicht gewisse große und allgemein gültige Voraussetzungen erfüllt sind. Außenpolitisch müssen klare Verhältnisse geschaffen werden; die ständige Bedrohung Deutschlands muß aufhören. Von Nebenleistungen jeder Art aus dem Friedensvertrage müssen wir befreit und wirtschaftliche Hauptleistungen müssen so bemessen werden, daß sich die deutsche Binnenwirtschaft darauf einstellen kann. Die wirtschaftspolitische Freiheit und Gleichberechtigung Deutschlands in der Welt muß wiederhergestellt werden!

Die Produktion des Durchschnittsdeutschen ist nach den günstigsten Schätzungen aus der Industrie zurzeit nur 70 v H der vor dem Kriege; eine Zahl, die zweifellos in vereinzelten Fällen weit übertroffen, in anderen jedoch noch nicht erreicht wird. Am ungünstigsten in der wirtschaftlichen Ausnutzung der Menschenkräfte sind bekanntlich die öffentlich bewirtschafteten Betriebe, die schon vor dem Kriege unter dem Durchschnitt standen. Außerdem ist deren Zuverlässigkeit in bezug auf stetige Arbeitsleistung und schnelle Verarbeitung wirtschaftlicher Stöße erfahrungsgemäß geringer als bei privatbewirtschafteten. Die Verbesserung der Arbeitszeit und Erhöhung der Arbeitsintensität sind also Voraussetzungen, die mehr als organisatorische oder gesetzgeberische Maßnahmen geeignet sein werden, die Lebenshaltung des deutschen Volkes zu verbessern.

Hoffentlich wird nicht erst die äußerste Not zur Aenderung der Gesinnung und zur Erhöhung des Arbeitswillens führen! Die Mehrleistung des Durchschnittsdeutschen ist deshalb von so einschneidender Bedeutung, insbesondere auf dem Ernährungsstand der breiten Masse, als etwa vor dem Kriege von 40 Milliarden Gesamteinnahme im Jahre etwa 25 Milliarden dem privaten Verbrauch zugeführt wurden, 7 Milliarden für öffentliche Zwecke und 8 Milliarden als Wertzuwachs dienten. Heute kommen von der Gesamteinnahme diejenigen Einkünfte in Abzug, die uns aus den Kolonien und den Auslandsguthaben einschließlich Effekten zuflossen. Außerdem sind wichtige Rohstoffquellen unter anderen für Kali, Eisen, Kohlen teilweise verloren gegangen, so daß Deutschland z. B. für Eisen aus einem Ausfuhrlande zu einem Einfuhrlande geworden ist.

Durch die Zwangsbewirtschaftung auf dem Wohnungs- und Ernährungswesen und in der Steuer werden wesentlich mehr Beamte gebraucht als früher, so daß die Ausgaben für die öffentlichen Zwecke höher eingeschätzt werden müssen; andererseits ist die Produktion auf dem Baumarkte vermindert und vor allen Dingen der Ernteertrag, z. B. für Getreide und Futtergetreide bis etwa auf die Hälfte des Jahres 1913 gesunken, wenn auf dieselbe Ertragsfläche Bezug genommen wird, so daß landwirtschaftliche Produkte mehr eingeführt werden müssen als früher. Die Ursache ist zum Teil die infolge der Zwangsmaßnahmen gegen die Landwirtschaft veränderte Bewirtschaftungsart und vor allem der Mangel an Stickstoffdünger; denn die Eigenproduktion aus Luftstickstoff deckt zurzeit den Bedarf trotz äußerster Anspannung der deutschen Stickstoffindustrie nur zu drei Fünftel.

Ferner sind in Betracht zu ziehen die besonderen Leistungen aus dem Friedensvertrage, z. B. Kohlen- und Holzlieferungen an das Ausland, die Unterhaltung der Besatzung und der fremden Kommissionen. Werden alle ungünstigen Einflüsse auf die deutsche Produktion und die deutsche Güterverwertung berücksichtigt, so dürfte für den Durchschnittsdeutschen nicht viel mehr als ein Viertel der Vorkriegsmenge zur freien Verwendung nutzbar sein. Rechnet man die heute verfügbare Gesamtproduktion etwa zu 21 Millarden und die Produktionsziffer zu 0,7 der Vorkriegsziffer, so könnte die Gesamterzeugung durch Erhöhung der Arbeitsleistung auf das Maß der Vorkriegsziffer — auf 30 Milliarden — und damit die Lebenshaltung des deutschen Volkes nahezu um das Doppelte verbessert werden, vorausgesetzt allerdings, daß die abträglichen Einflüsse durch den Willen unserer Gegner bei Erhöhung der Produktion sich nicht ebenfalls verstärken. Jedenfalls wird aus dieser überschläglichen Zusammenstellung ersichtlich, daß die wesentliche Voraussetzung

für die wirtschaftliche Gesundung, auch der städtischen Unternehmungen und Betriebe, mindestens mittelbar die Verbesserung der Arbeitszeit und der Arbeitsintensität ist.

Da ferner nach den Erfahrungen der letzten Jahre die Kameralistik in ihrer Abhängigkeit von körperschaftlichen Beschlüssen abträglich oder ertragsmindernd auf öffentliche Unternehmungen wirkt, so ist der Umstand von sachverständiger Seite heute kaum noch bestritten, daß die Befreiung solcher Unternehmungen von den Einflüssen der Kämmereiverwaltung die für die Stadtverwaltung selber zwingendste Voraussetzung ist. Vorweg muß jedoch noch folgendes berücksichtigt werden:

Die Steuerfestsetzung und Steuereinziehung durch das Landessteuergesetz vom Jahre 1920, die zwar hinsichtlich der Abgabemethode ständig im Fluß ist, aber auch durch das neue in Arbeit befindliche Finanzausgleichsgesetz grundsätzlich nicht verändert wird, beschränkt die Länder und mittelbar noch mehr die Gemeinden auf einen bei der Geldentwertung stark schwankenden Anteil aus dem Reichssteueraufkommen. Selbst wenn diese Zuwendungen vermittelst monatlicher Zahlungen sich an die Ist-Einnahme des betreffenden Steuerbezirkes eng anpassen, so geht doch die unmittelbare Verbindung zwischen Steuerzahler und der Kämmereiverwaltung, die früher durch die Zuschlags- und Ergänzungssteuern gegeben war, verloren und damit die in der Selbstverwaltung so segensreiche Selbständigkeit und Selbstverantwortlichkeit. — Je besser und vorteilhafter Straßen, Brücken und Bauwerke jeder Art angelegt wurden, um so mehr konnte auf Zuzug steuerkräftiger Bevölkerung und leistungsfähiger Gewerbebetriebe gerechnet werden, so daß sich derartige Bauten und Anlagen mittelbar im Kreislauf über die Volkswirtschaft für die Stadt aufs beste rentierten.

Infolge der zentralen Behandlung des Steuerwesens und der allgemeinen Verarmung wird die Stadt künftig gezwungen sein, für die Kosten zu Straßen- und ähnlichen Anlagen jede Art von Nutznießer an der Straße soweit wie erträglich heranzuziehen. Die Abwälzung der Straßenbaukosten sowohl für Neuanlagen als auch für Straßenumpflasterungen auf die Anlieger dürfte künftig schwerer werden, da z. B. dem Anlieger infolge der Wohnungszwangswirtschaft an der Straßenverbesserung ein meßbarer Vorteil nicht nachzuweisen sein dürfte; auch im Reichsmietengesetz ist bekanntlich auf Straßenverbesserungen nicht klar Rücksicht genommen. Zu Neuanlagen von Straßen von größerem Verkehrswert werden sich zahlungswillige Anlieger mit Rücksicht auf die hohen Straßenbaukosten und mit Rücksicht auf die Schwierigkeit, für vielgeschossige Bauwerke Kredite und Lastenträger zu finden, kaum bereitfinden.

Die Erhebung einer Fahrzeugsteuer zur Bestreitung des Wegebaues und deren Unterhaltung ist den Ländern überlassen, die durch das neue Finanzausgleichsgesetz nicht gebunden sind, die Gemeinden zu beteiligen. Das Aufkommen aus der Steuer für Kraftfahrzeuge verbleibt zur Hälfte beim Reich, solange die Länder kein eigenes Gesetz für Fahrzeugsteuer haben. In Berlin würde bei Beteiligung der Stadt an einer solchen Steuer die jetzt erhobene Wagensteuer in Fortfall kommen, also eine neue Einnahmequelle nicht eröffnet werden.

Die stärkere Heranziehung des Transportgewerbes als Hauptnutznießer der Straßen, insbesondere der Omnibusgesellschaften mit schweren Motorwagen wird sich indessen trotz öffentlich-rechtlicher Hemmungen allmählich aber sicher durchsetzen, falls die jetzigen Methoden der Steuereinziehung und Verteilung beibehalten werden.

Aehnliches gilt für die Entwässerungsleitungen. Hier ist in großem Umfange der Versuch gemacht worden, auch kleingewerbliche Abwässer jeder Art gebührenpflichtig zu machen. Der Wert dieser Maßnahmen ist zurzeit schwer abzuschätzen, da die erstmaligen Vorerhebungen mehr Arbeit verursacht haben, als mit Einkünften gerechnet werden kann.

Einen großen Aufschwung hat das Reklamewesen genommen und sowohl die Tiefbauverwaltung hinsichtlich der Verkehrswarttafeln, als auch die Straßenbahn in bezug auf die „Hastrag"-Haltestellen-Reklame haben langfristige Verträge geschlossen. Die Verkehrswarttafeln werden unter Zuziehung der Bezirke verteilt; die Einkünfte daraus sind jedoch nur auf wenige Prozent der Straßenbauaufwendungen oder der Straßenbahneinkünfte zu bemessen.

In der Hochbauverwaltung hat — ebenso wie in der privaten Hauswirtschaft — eine bedauerliche Einschränkung der Unterhaltungsbaukosten stattgefunden, eine Maßnahme, die sich früher oder später rächen, d. h. als unwirtschaftlich und für den längeren Bestand der Gebäude als unvorteilhaft herausstellen wird.

Die mit der Tiefbauverwaltung verknüpfte Bewirtschaftung der für städtische Zwecke benötigten Baustoffe hat zu erheblichen Meinungsverschiedenheiten zwischen der Zentrale und den Bezirken Veranlassung gegeben. Aehnliches gilt für die Bewirtschaftung der Baustoffe beim Städtebauamt und der für zentrale Verwaltung in Aussicht genommenen Bewirtschaftung der Brennstoffe beim Stadtbaurat für das Maschinenwesen. Die zentrale Verwaltung solcher Massengüter, die auf ein Gebiet von 87,8 qkm verteilt werden sollen und 20 Verwaltungsbezirken mit durchschnittlich 200 000 Einwohnern zur Verfügung stehen, führt in vielen Dingen zu einem Geschäftsverfahren, wo praktisch der Schriftwechsel zwischen dem verbrauchenden Bezirksamt und der erzeugenden Stelle um die in der Zentrale sitzende Instanz vermehrt wird. Damit mehren sich — besonders bei starken Schwankungen auf dem Materialmarkte — die Fälle unzeitgemäßer Lieferungen und Mißverständnisse, die auf die zweckmäßige Verwendung der Ware einwirken. Außerdem wird bei zentraler Bestellung die Ware häufiger nach Art, Menge und Ankunftszeit anders ausfallen, als der städtische Verbraucher sie benötigt und bestellt hat. Durch die alsdann etwa notwendig werdende Verteilung innerhalb Berlins entstehen erhebliche Mehrkosten; dies fällt umsomehr ins Gewicht, als gerade die Fuhrkosten etwa ebenso stark gestiegen sind, als die Mark im Werte gefallen ist. Endlich führen so große zentrale Bestellungen von Baustoffen z. B., wie sie seitens Großberlins in Frage kommen würden, zu Ringbildungen der Rohstoffbesitzer, die den mittleren und kleineren Produzenten ausschließen und den preismindernden Einfluß des Wettbewerbs unterdrücken. Es muß bezweifelt werden, ob es gerade jetzt zweckmäßig und durchführbar ist, den privaten Handel mit seinen langjährigen Beziehungen, seinem erprobtem Personal und Gerät durch kostspielige städtische Neugründungen zu ersetzen!

Für die Straßenreinigung und Müllabfuhr sind Ortsstatute in Vorbereitung, durch welche die Kosten dieser Anlagen in voller Höhe nach einem zu errechnenden Verteilungsschlüssel auf die Anlieger oder auf die Mieter umgelegt werden sollen. Dies Verfahren ist zwar hinsichtlich der Kostendeckung für die Stadt sicher, dürfte jedoch die Kosten der Müllabfuhr stark in die Höhe treiben, solange es nicht gelingt, die allgemeinen Voraussetzungen für die Verbesserung der Abfuhrziffer und besondere Maßnahmen zu schaffen, welche die Geschäftsführung und das Personal dieser Anstalten an der Minderung der Kosten interessiert. In verschiedenen Bezirken haben deshalb die Hauswirte sich für die Beibehaltung der Müllabfuhr in privater Hand ausgesprochen, obwohl sie dadurch in Gefahr kamen, nur einen Teil der tatsächlichen Müllabfuhrkosten umlegen zu können. Hierbei muß aber berücksichtigt werden, daß bei etwaiger Lockerung oder Aufhebung der Wohnungswirtschaft, die mit einer hohen Müllabfuhrgebühr belasteten Wohnungen schwerer rentierlich zu vermieten sein dürften als andere. —

Der Stadtfuhrpark für die Innenbezirke und die Bezirksfuhrparks arbeiten teilweise mit Benzinkraftwagen von 3 bis 5 Tonnen Tragfähigkeit, teilweise mit eigenen Pferden, teilweise mit Mietpferden für städtische Wagen, z. B. für die Bespannung der Straßenreinigungsmaschinen.

Durch die außerordentliche Steigerung der Kosten für Futtermittel ist die Zahl der Pferdegespanne stark zurückgegangen und das Schwergewicht der städtischen Beförderungsarbeit auf die Lastkraftwagen gelegt worden, die auch mit Vorteil für private Aufträge verwendet worden sind. Der städtische Fuhrpark ist — ebenso wie die Straßenreinigung und die Baustoffbewirtschaftung — seiner Geschäfts- und Buchführung nach unmittelbar von der Kämmereiverwaltung abhängig, so daß also Mittel, die von diesen Unternehmen vereinnahmt werden, in die Kämmereikasse fließen und etwaige Ausgaben aus der Kämmereikasse geleistet werden. Die Aufstellung von Bilanzen, die Kreditgestaltung, die Zinsenbildung und die spekulative Ausnutzung von Konjunkturschwankungen ist also fast ebenso erschwert, wie bei der eigentlichen Bauverwaltung.

Der starke Sturz der Mark und der verzögerte Eingang der staatlichen Zuschüsse aus dem Steueraufkommen haben hier wie in der gesamten städtischen Verwaltung den Kämmerer zu der Maßnahme veranlaßt, daß im ersten Haushaltsvierteljahr nur ein Fünftel der gesamten tatsächlich zur Verfügung gestellten Beträge verausgabt werden solle.

Neben der Geldentwertung hat die immer wieder von der Reichs- und Landesregierung hinausgezögerte Reform des Verteilungsverfahrens nach dem Landessteuergesetz den städtischen Kredit zum Zusammenbruch gebracht trotz sparsamer Kämmereiwirtschaft und weitgehender Anpassung an die veränderten Verhältnisse. Auch der Umstand, daß hohen Sachwerten nennenswerte Goldmarkschulden nicht gegenüberstehen, konnte an der städtischen Not nichts ändern; denn weder die städtischen Steuern, noch die städtischen Werke konnten sich dem Verfall der Mark anpassen.

Vom Standpunkte der Kämmereiverwaltung, wie übrigens auch vom Standpunkte der Privatwirtschaft, ist ein frühzeitiger Einkauf zu nominell geringem Marktpreise nicht immer vorteilhafter als ein späterer Einkauf, selbst zu erheblich höheren Preisfestsetzungen, wenn man berücksichtigt, daß bei der späteren Preisfestsetzung ein erheblich geringerer Wert der Mark einem erhöhten Einkommen des Personals und einem erhöhten Zufluß an die Kämmereikasse entspricht. Hier zwischen den verschiedenartig und verschieden stark auf die städtische Wirtschaft wirkenden Kräften das richtige Maß zu finden, ist sowohl für die zentralen Stellen, als auch für die Bezirke, die durch den Haushaltsplan an eine feste Summe gebunden sind, außerordentlich schwer, besonders wenn man in Betracht zieht, wie schwer eine Ueberschreitung solcher Summen — selbst bei starker

Steigerung der Materialpreise — durchzuführen ist. Dies gilt besonders für die materialverbrauchenden Außendienststellen, während die Löhne durch Tarif und die Gehälter ohne weiteres zentral an die Währung angeglichen werden. Die Loslösung des Fuhrparks und der Lagerplatzverwaltung aus der Kämmereiverwaltung und die Wahl einer handelsrechtlich freieren und kaufmännisch leistungsfähigeren Form — etwa einer Aktiengesellschaft oder einer G. m. b. H. — würde auf wesentlich stärkere Schwierigkeiten stoßen, als bei den später zu behandelnden Monopolbetrieben; denn sowohl im Straßenbau, als im Hochbau und im Fuhrwesen ist es unvermeidlich, daß die anderen Abteilungen der Kämmereiverwaltung gelegentlich Forderungen stellen, die einerseits im dringendsten Interesse der Stadt liegen, deren Finanzierung aber auf der anderen Seite bei der Fülle der Instanzen und bei der großen Zahl der dagegenstehenden allgemeinen Verfügungen schwer oder überhaupt nicht durchführbar sein würde.

Die Verwaltung der Straßenbahnen und der Werke für Gas, Wasser und Stromversorgung dagegen haben schon vor dem Kriege in einigen Städten Unternehmungsformen gezeigt, an die bei der Verfassung der Städteordnung nicht gedacht werden konnte. So sehr der städtische Bürger im Laufe des vorigen Jahrhunderts das durch Uebertragung der Selbstverwaltung in ihn gesetzte Vertrauen einerseits gerechtfertigt hat, so starke neue Kräfte dadurch lebendig geworden sind, so schwer können sich andererseits die öffentlichen Körperschaften als der gesetzmäßige Ausdruck der Selbstverwaltung an eine zweckentsprechende Beschränkung ihrer Befugnisse gegenüber den in Selbstverwaltung betriebenen Werken gewöhnen. Der diktatorische Eingriff der Stadtverordnetenversammlung oder nur der Verkehrsdeputation in die Tariffestsetzung ist mindestens solange zweischneidig, als man von der Straßenbahn einen wirtschaftlichen Betrieb verlangt. Streng genommen dürfte es im wesentlichen nur Angelegenheit der Körperschaften sein, festzusetzen, ob oder in welchem Umfange ein Unternehmen wirtschaftlich sei, d. h. sich selbst tragen, ob und welchen sozialen Sonderansprüchen es genügen soll. Werden beide Forderungen gleichzeitig voll aufrecht erhalten, so ist dies in verkleinertem Umfange etwa der Forderung Frankreichs in Deutschland vergleichbar, wo einerseits übermäßige Kriegslasten getragen werden sollen, andererseits der Raum und die Möglichkeit zu produktiver Betätigung versagt wird.

Die Berliner Straßenbahn kämpft einen schweren Kampf um die Erhaltung ihrer Substanz und die Aufrechterhaltung ihres Betriebes mit der Reichsbahn, deren Vororttarife bis Dezember 1922 einen starken sozialen Einschlag hatten mit Rücksicht auf die Befruchtung des Siedlungsgedankens in weiträumiger flacher Bauweise, ein Umstand, der schätzungsweise im Dezember 1922 der Reichsbahn allein für Berlin einen Fehlbetrag von 1 Milliarde verursacht hat. Derartige Verkehrsposten müssen neben den erhöhten Ausgaben der Post, der Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke, der Wärmewirtschaft, des Straßenverkehrs und vieler anderer Beiträge der öffentlichen oder Privatwirtschaft in die Bau- und Unterhaltungskosten einbezogen werden, obwohl sie von der Allgemeinheit getragen, unter Umständen aber von denjenigen Mitteln in Abzug zu bringen sind, die für die Ernährung der minderbemittelten Bevölkerung andernfalls zur Verfügung gestellt werden könnten.

Die Verminderung der täglichen Fahrgäste auf der Straßenbahn von über zwei Millionen auf weniger als eine Million ist weniger der absoluten Fahrpreiserhöhung zuzuschreiben als der Abwanderung in andere Verkehrsmittel. Besonders die Untergrundbahn, die auf vollbesetzte Wagen eingestellt ist, und für starkbesetzte Wagen kaum mehr Strom und Personal bei gleicher Zugfolge notwendig hat als für schwach besetzte, rentiert sich besser als die Straßenbahn, weil sie absichtlich mit ihren Tarifen hinter der Straßenbahn herhinkt und dadurch für vollbesetzte Züge sorgt.

Der Magistrat will der Berliner Straßenbahn aus verstärktem Holzschlag der städtischen Forsten eine Milliarde Mark für einmalige die Wirtschaftlichkeit hebende Ausgaben zur Verfügung stellen, nachdem die Straßenbahn in eine städtische G. m. b. H. umgewandelt ist. Die Satzung ist von der Deputation weiter zu bearbeiten.

Berücksichtigt man die Entlassung von über 6000 Arbeitern und die Mittel, die der Straßenbahn aus der Kämmereikasse bereits früher zur Verfügung gestellt worden sind, und trägt man dem offensichtlichen Bemühen der Straßenbahnverwaltung, den Betrieb rentierlich zu machen, Rechnung, so erscheinen die Folgen der städtischen Tarifpolitik und der sehr mangelhaften Zusammenarbeit von Reichsbahn, Straßenbahn und Schnellbahn umso bedenklicher; denn die Ersparnisse durch Fahrgelder sind in den verflossenen Jahren nur scheinbare, weil auf Umwegen die fehlenden Mittel doch durch den Steuerzahler eingebracht werden müssen. Andererseits sind die für die Erneuerung des Straßenbahnmaterials und Gerätes zu beschaffenden Mittel auch relativ umso höher, je später — d. h. je unzeitgemäßer — sie wirksam werden, wenn nicht gar der völlige Zusammenbruch, d. h. die Stillegung dieses Verkehrsunternehmens nach dem Vorgang 27 anderer deutscher Städte unvermeidlich wird. Ueberhaupt ist es ein in der öffentlichen Wirtschaft und insbesondere in der Kämmereiverwaltung immer stärker bemerkbar werdender Mangel, daß notgedrungen die Abschreibung auch in solchen Fällen in Papiermark erfolgt, wo die Erneuerung der Substanz in absehbarer Zeit unvermeidlich bevorsteht. Die Aenderung der handelsrechtlichen Form und die Vermehrung und Verbesserung der Arbeitsintensität spielen bei der Straßenbahn meines Erachtens zurzeit nicht mehr die Rolle, wie bei anderen städtischen Werken, da die Intensität bei der Arbeit des Fahrpersonals durch den Verkehr festgelegt wird. Empfehlen dürfte sich hierbei die im übrigen Transportgewerbe längst durchgeführte Loslösung vom starren Achtstundentag und einige Vereinfachungen organisatorischer Art bei der Leitung der Werkstätten und der Betriebsbahnhöfe. Im übrigen aber hängt die Gesundung der Straßenbahn untrennbar davon ab, daß durch Verbesserung der deutschen Gesamtproduktion die der breiten Menge und dem Mittelstande zur Verfügung stehende Verbrauchsmasse wieder größer und damit auch die Personentarife der anderen öffentlichen Verkehrsmittel wieder auf eine erträgliche Höhe allgemein gebracht werden können.

Die vielfach an die verstärkte Einführung des Omnibusverkehrs geknüpften Hoffnungen unter Hinweis auf die Erfahrungen im Auslande werden sich in absehbarer Zeit nicht erfüllen, da die Entwicklung des Verkehrs z. B. in London und Paris straßen- und verkehrstechnisch an andere Voraussetzungen geknüpft ist und Berlin mit Rücksicht auf das Vorhandensein der Straßenbahn wirtschaftlich nicht in der Lage sein dürfte, den Omnibusverkehr in großem Umfange einzuführen.

Hinsichtlich der Werke für die Versorgung mit Gas, Wasser, Elektrizität haben die von der Stadtverordnetenversammlung bestellten Sachverständigen naturgemäß nicht viel neues bringen können, da sie sich in den Grundlagen ihrer Gutachten auf die Angaben stützen mußten, die ihnen von den Werksdirektoren gegeben wurden, und da — wie schon angedeutet — das vorhandene Problem auf dem Wege durch die Organisation nur zum geringen Teile und nur dann lösbar ist, wenn die allgemeinen Voraussetzungen für die gewerbliche Produktion verbessert werden. Keine wie auch immer geartete Organisation kann städtische Unternehmen wirtschaftlich machen, die von den Hemmungen durch die kommunalen Körperschaften nicht befreit werden.

Die beanstandeten Mängel, besonders hinsichtlich des überzähligen Personals, der Buchführung, der Rücklagen für Substanzerneuerung, die bessere Zusammenstellung der Werke zu wirksameren Gruppen, die Stillegung einzelner Werke sind durch die vorläufigen Satzungen bereits teilweise oder ganz durchgeführt; die Bildung von besonderen Gesellschaften zur kaufmännisch vorteilhaften Leitung der Werke ist dem Vernehmen nach im Gange. Bei der verstreuten Lage der Werke und der räumlichen Größe Berlins kommt als Gesellschaftsform praktisch nur eine solche in Frage, wo den örtlichen Werkleitungen ein größeres Maß von Selbständigkeit zugebilligt wird. Zahlreiche technische Verbesserungen, der vermehrte Anschluß an Fernwerke und dergleichen sind Maßnahmen, die erhebliche Mittel beanspruchen. Kapitalien können aber erst zur Verfügung gestellt werden, wenn sie herausgewirtschaftet sind, oder wenn die gesamte Lage der Stadt eine bessere geworden ist. In bezug auf die Stadt Berlin gilt — wie für jede Familie — der wirtschaftliche Grundsatz, daß ein Wohlhabender, der gut disponiert, mit gleichem Aufwand billiger leben kann als der weniger Begüterte. Das Tragische der heutigen Zeit liegt für die Berliner Bevölkerung darin, daß durch die Folgen des Krieges ihre Einnahmen verringert und ihre notwendigen Ausgaben für Beleuchtung, Wasser, Verkehrsbedürfnisse im Verhältnis zu früher durch besonders erhöhte Tarife zusätzlich belastet werden müssen, weil die zur Substanzerneuerung notwendigen Geldmittel durch Kredite nicht zu beschaffen sind.

Ein für die künftige wirtschaftliche Entwicklung Groß-Berlins bedeutsamer Wert liegt, wie erwähnt, in den Groß-Berliner Wasserstraßen und den insgesamt 15 zur Verfügung stehenden Häfen. Leider hat in den letzten Jahren nach dem Kriege eine Verschiebung im Gesamtgüterverkehr stattgefunden, die nahezu ausschließlich auf Kosten des Wasserverkehrs geht. Während der Eisenbahnverkehr im Jahre 1921 die Ziffern von 1913 nahezu erreicht hat, ist der Eingang an Gütern zu Wasser von 5,8 Millionen t im Jahre 1919 auf 2,4 Millionen und im Jahre 1921 gar auf 1,8 Millionen Tonnen gesunken. Diese für Berlin tief bedauerliche Entwicklung erklärt sich bereits bis zu einem gewissen Grade aus der Tarifpolitik der Eisenbahn; ferner daraus, daß die Binnenschiffahrt hinsichtlich der zeitlichen Belieferung nicht so sicher disponieren kann; andererseits verlangt heute der Konsum mit Rücksicht auf die Unsicherheit in der Markbewertung zeitgerechte Belieferung. Der Hauptfehler liegt jedoch hier an der mangelhaften Zusammenarbeit in den einzelnen Teilen der Binnenschiffahrt, die sich für Berlin umso einschneidender bemerkbar macht, als für die großen Hafenanlagen am Westhafen bis in die neueste Zeit große Summen verbraucht worden sind.

Berlins Bedeutung nach seiner Lage und Größe läßt zweifellos bei geschickter Bewirtschaftung eine vorteilhafte und verkehrspolitisch sogar außerordentlich aussichtsvolle Ausnutzung seiner Hafenanlagen zu. Doch dürfte gerade eine Hafenanlage mit ihrem

stoßweisen Verkehr, den Schwankungen innerhalb der Jahreszeiten, Tage, Wochen und Stunden, ebenso wenig für Bewirtschaftung durch kommunale Hand geeignet sein, wie etwa Eisfabriken, von denen ebenfalls mehrere sich noch in städtischer Hand befinden. Berlins Bedeutung als Industrie- und Handelsstadt wird — wie schon eingangs erwähnt — in hohem Maße davon abhängen, wie umfangreich die Stadt Handelsbeziehungen auf sich zu ziehen und dauernd zu fesseln versteht. Ein gut ausgebildeter Binnenschiffahrtsverkehr, der an weitreichende internationale Beziehungen angeknüpft ist, ‚gibt der künftigen Entwicklung von Groß - Berlin eine große und bessere Gewähr für die Schaffung von Werten und Vermehrung des Wohlstandes der städtischen Bevölkerung als andere mehr zufällige Erfolge. Mit Rücksicht auf die künftige, möglicherweise durch Jahrzehnte andauernde politische und wirtschaftliche Unsicherheit ist es in hohem Maße anzuerkennen, daß der städtische Dezernent der Hafenverwaltung ohne Rücksicht auf parteipolitische Bindungen der Berliner Handelsgeographie außerordentliche erfolgversprechende Aussichten dauernd eröffnen will. Die Häfen mit ihren wertvollen Anlagen müssen nicht nur rentabel gemacht werden, sondern deren Frequenz muß eine so starke werden, daß die örtliche Spedition, das Veredelungsgewerbe und der örtliche Umsatz in hohem Maße befruchtet werden.

Die Interessen der Binnen- und Seeschiffahrt müssen mit denen der Berliner Häfen aufs engste durch Personen oder Gesellschaften verbunden werden, die über den engeren örtlichen Rahmen hinaus starke binnenwirtschaftliche und weltwirtschaftliche Verbindungen besitzen. Dann wird es auch möglich sein, daß alle für Berlin bestimmten Güter nicht erst in Hamburg oder anderen Plätzen eingelagert, sondern sofort nach Berlin verfrachtet werden. So kann Berlin unter Umständen nach Schaffung eines Freihafens eine internationale Empfang- und Versandstation werden, wenn eine große Seeschiffahrtsgesellschaft, an deren Gewinn die Stadt durch Aktienbesitz stark beteiligt wird, mit guten Verbindungen zu allen in Frage kommenden Verkehrsknotenpunkten der Stadt bei der Lösung dieses hochbedeutenden Problems behilflich ist. Die in Vorbereitung befindlichen Verträge lassen trotz der Bedenken des örtlichen Speditionsgewerbes hoffen, daß Berlin nicht nur die notwendige Verstärkung seines Hafenverkehrs erreichen, sondern auch — unabhängig von politischen Ereignissen — seinen übrigen Gewerbezweigen zu dauernder Blüte verhelfen wird.

B. Maßnahmen der Verwaltung.

Aehnlich wie die Wirtschaftslage und örtliche Geographie Groß-Berlins kann auch die eigentliche Verwaltung und Abgrenzung der Verwaltungsbefugnisse zurzeit nur betrachtet werden im Rahmen der innerhalb und außerhalb Deutschlands zurzeit wirksamen Kräfte. Preußens führende Stellung ist durch die Verfassung des Reiches, durch die Wirkungen des Friedensvertrages und durch Pläne, die Befugnisse des Oberpräsidenten auf den Chef der provinzialen Selbstverwaltung zu übertragen, durch eine Reihe von Autonomie- und Loslösungsbestrebungen wie im Rheinland, Ostpreußen, Schleswig, Hannover erschüttert. Außerdem schaffen Gebilde wie Groß-Berlin, Groß-Hamburg, kommunale Zweckverbände im Ruhrkohlengebiet, Eingemeindungsbestrebungen um Hannover, Frankfurt am Main u. a. m. Verwaltungskörper, deren Unterordnung unter Regierungsbezirke oder auch unter Provinzen verwaltungstechnisch auf Schwierigkeiten stößt. Der alte Verwaltungsgrundsatz, Preußen örtlich nach gleichberechtigten und gleichgearteten Provinzgebieten aufzuteilen, ist in Gefahr, durchbrochen zu werden; auch das Staatsgefüge wird durch den berechtigten Wunsch starker kommunaler Neubildungen nach Befreiung von erschwerenden Aufsichtsinstanzen wird das Staatsgefüge zum mindesten nicht befestigt.

Die preußische Landesversammlung hat also durch das Gesetz über die Bildung der neuen Gemeinde Berlin die innerstaatliche Entwicklung Preußens auf eine Bahn gedrängt, die mit Rücksicht auf andere großstädtische Zusammenballungen im Verein mit der fortschreitenden Industrialisierung zu einer Neuordnung der Staatsverwaltung und auch der öffentlichen Selbstverwaltung führen werden.

Zu diesen auch auf Berlin ausstrahlenden Einflüssen tritt eine erhebliche Abschwächung der Staatsautorität gegen früher. Die Minderung der Führerbefugnisse ist eine Begleiterscheinung vieler junger Demokratien und ein schwerwiegender Umstand, mit dem auch bei der Organisation von Groß-Berlin zu rechnen ist. Der neueste Entwurf zur Städteordnung bevorzugt die Bürgermeistereiverfassung augenscheinlich in der Absicht, um auf der Grundlage des freiesten Wahlrechtes wenigstens in den Städten starken Persönlichkeiten mit starken Befugnissen die Möglichkeit zu geben, sich durchzusetzen. In folgerichtiger Durchführung dieses Gedankens und unter der Voraussetzung, daß für absehbare Zeit die preußische Staatsregierung in ihrer Stellung zwischen Reichsregierung und Gemeinden von der Größe Berlins starke Persönlichkeiten auf die Dauer nicht zu fesseln vermag, läßt es sich sachlich daraus begründen, wenn Groß-Berlin von einer zentralen Stelle, die mit weitestgehenden Befugnissen ausgestattet ist, einheitlich verwaltet wird. Damit wäre aber in einer Viermillionenstadt von 88 qkm Fläche praktisch die Selbstverwaltung in den örtlichen Verwaltungsbehörden ausgeschlossen, Berlin wäre alsdann ein autokratisch regierter Staat, dem man weitgehende staatliche Hoheitsrechte bewilligen müßte.

Diese Lösung dürfte indessen der deutschen Eigenart kaum gerecht werden. Sowohl in der deutschen Wirtschaft im Gegensatz zur amerikanischen, als auch in der deutschen Verwaltung im Gegensatz zur französischen sind mit der Dezentralisation und mit der Selbstverwaltung die besten Erfahrungen gemacht worden; die Kräfte des Deutschen werden in ihrer Gesamtheit besser gefördert, wenn jede Stelle mit einem so hohen Maß von Verantwortung belastet wird, daß sie bei aller Anspannung ihrer Kräfte in der Lage ist zu tragen. Die deutsche Privatindustrie hat mit diesem Grundsatz jedenfalls bis in die neueste Zeit die besten Erfahrungen gemacht.

Es dürfte vielleicht in diesem Zusammenhange von Wert sein, daran zu erinnern, wie Bismarck, als der Meister deutschen Staatsrechtes und einer der besten Kenner deutscher Art, im Jahre 1891 zu diesem Problem Stellung nimmt:

> Ich bin kein Freund der Zentralisation, wie sie in Frankreich in bezug auf Paris besteht. Ich sehe den Segen der Dezentralisation in dem Hervorbringen zahlreicher Kulturzentren, und ich halte die Egalisierung für so wenig nützlich, wie mich etwa das Verschwinden der verschiedenen Landestrachten erfreut . . .“

Das im Rahmen der Städteordnung für Berlin maßgebende Gesetz ist — wie schon angedeutet — als Vermittlungsversuch mit allen dessen Schwächen behaftet. Bei den Verhandlungen zur Abgrenzung der Befugnisse zwischen den Bezirksämtern und dem Magistrat haben sich — unabhängig von ihrer großpolitischen Einstellung — die Bürgermeister und Stadträte der Bezirke einerseits und die Mitglieder des Magistrats andererseits, jede Gruppe in sich, geschlossen zu Auffassungen bekannt, die wohl in einzelnen und praktischen Fragen, nicht aber grundsätzlich überbrückbar sind. Der Versuch, das Gesetz entweder nach der zentralistischen oder nach der anderen Richtung zu ändern, wird durch die Festlegung der einzelnen Landtagsfraktionen auf gewisse Verwaltungsgrundsätze erschwert. Der linksgerichtete Bürgermeister, der die Beschränkung der Selbstverwaltungsbefugnisse in den Bezirken bekämpft, wird unter Umständen als Landtagsabgeordneter durch den Fraktionszwang gezwungen, gegen seine eigene Auffassung zu stimmen. Versuche aus den Bezirken heraus, Einfluß auf Stadtverordnete und Landtagsmitglieder zu gewinnen, bleiben meistens erfolglos, weil die örtliche Instanz dem politisch Eingestellten gegenüber leicht in den Verdacht der Eigenbrödelei kommt und kein Abgeordneter Zeit findet, sich mit beweiskräftigen Einzelheiten dieses schwierigen und undankbaren Gegenstandes zu befassen.

Vom Standpunkte eines schaffensfreudigen und tatkräftigen Mitgliedes der Zentralverwaltung ist es verständlich, wenn es sich in der Lage fühlt und willens ist seinen Aufgabenkreis zu vergrößern. Die Zentralverwaltung wird nach Möglichkeit außerdem immer mehr fähige Beamte in ihr Bereich ziehen, so daß voraussichtlich bei der jetzigen Rechtslage im Laufe der Zeit die zentralistische Richtung die Ueberhand gewinnen und die Bezirksverwaltungen in ihrer Bedeutung als Selbstverwaltungskörper immer mehr zurückgehen werden; gerade so, als ob das Gesetz von vornherein nach dieser Richtung aufgezogen wäre. Dieser Weg nach der zentralistischen Entwicklung dürfte deshalb schwer vermeidlich sein, weil die Entscheidung — unbeschadet der „anzuhörenden“ Bürgermeister — beim Magistrat liegt, weil die Beamten der Zentralverwaltung naturgemäß das Ohr der Magistratsmitglieder, insbesondere des Oberbürgermeisters und des Kämmerers eher haben, als diejenigen in den Verwaltungsbezirken und weil bei entsprechenden Anträgen der Verwaltungsbezirke die Stelle, gegen die in vielen Fällen die Angriffe gerichtet sind, als Gutachter beansprucht werden. Es könnten allerdings viel unfruchtbare Arbeit und viele Reibungen vermieden werden, wenn durch geeignete Maßnahmen diese aufsaugende Wirkung in Richtung auf die Zentrale möglichst beschleunigt würde, damit die im Kampf um die Zuständigkeiten verbrauchten Kräfte zu positiver Verwaltungsarbeit frei werden.

Im „Preußischen Verwaltungsblatt“ hat übrigens vor einigen Monaten eine dem Oberbürgermeister nahestehende Seite bereits den Vorschlag gemacht, in voller Würdigung dieser schwierigen und für beide Seiten anscheinend gleich unerfreulichen Zustände, die Bezirksversammlungen und Bezirksämter aufzulösen und die jetzigen Stadträte in den Bezirken als leitende Beamte zu Vorsitzenden delegierter Deputationen zu machen, die alsdann unmittelbar den zentralen Deputationen unterstellt werden könnten. Diese Lösung ist zweifellos folgerichtiger als die jetzige Entwicklung; deutscher und auf lange Sicht wirkungsvoller ist — wie schon erwähnt — die Uebertragung einer starken und verantwortlichen Selbstverwaltung auf die vorhandenen Bezirke.

Zu welcher unzweckmäßigen und unwirtschaftlichen Lösung zentralistische Maßnahmen führen können, zeigt die Auswirkung des

Landessteuergesetzes und insbesondere die Uebernahme der Umsatzsteuer auf die Reichsfinanzbehörden in Berlin, obwohl die Stadt bis zum 1. Oktober 1922 die genannte Steuer anerkannt gut verwaltet hatte. Durch diese Maßnahme sind mit Rücksicht auf die bei der Stadt verbleibenden Steuerarten und aus räumlichen Gründen Beamte nicht gespart, dagegen beim Reich viele Hunderte neu eingestellt worden. Außerdem wird die Zeit der Steuerpflichtigen dadurch unverantwortlich stark in Anspruch genommen, daß in den Innenbezirken wegen der Einkommensteuer mit dem städtischen Finanzamt, wegen der Umsatzsteuer mit dem zuständigen Umsatzsteueramt, wegen der städtischen Gewerbesteuer mit dem städtischen Steueramt und wegen der staatlichen Gewerbesteuer mit dem Landesfinanzamt, also an vier auch örtlich getrennten Stellen verhandelt werden muß.

Ein treffendes Bild über die Größe der verwaltungstechnischen Schwierigkeiten für jede Form der organisatorischen Lösung in Groß-Berlin läßt sich bei der Nachprüfung des Fluchtlinienverfahrens gewinnen, das noch auf dem Gesetz vom Juli 1875 beruht.

Der Werdegang eines Fluchtlinienplanes, der in Berlin nicht weniger als 25 Instanzen zu durchlaufen hat, ist unter den heutigen gesetzlichen und tatsächlichen Verhältnissen ein Leidensweg, dessen Ziel nur in seltenen Fällen vollkommen und rechtzeitig erreicht wird. In der Absicht also, allen beteiligten Wünschen und zweifellos vielfach berechtigten Einsprüchen gerecht zu werden, unterdrückt man die Schaffensfreudigkeit, das Verantwortungsgefühl und damit jede Entwicklung überhaupt. Diese Nachteile zu beheben, ist zuerst berufen das Preußische Ministerium für Volkswohlfahrt, alsdann der Ober-Präsident, der Polizeipräsident und der Magistrat Berlin, während sich das Städtebauamt anerkennenswert schon jetzt bemüht, den Verkehr mit den Bezirksämtern glatt zu gestalten und sich auf großzügige Behandlung der Entwürfe zu beschränken sucht. In den meisten Fällen begnügen sich nämlich die Aufsichtsinstanzen nicht damit, die Gestaltung der Fluchtlinien und der entsprechenden städtebaulichen Entwürfe nach denjenigen höheren und allgemeinen Gesichtspunkten zu beeinflussen, für die sie von Amts wegen zuständig sind, sondern sie verlieren sich in kleinlichen Beanstandungen. Jedenfalls wird im Fluchtlinienverfahren, wie es für Groß-Berlin rechtens ist und geübt wird, der vom Gesetzgeber verfolgte Zweck nicht nur nicht erreicht, sondern künstlich unterbunden. Kleine Schwierigkeiten, Mängel örtlicher Natur werden dabei vielleicht vermieden, die großen Gesichtspunkte, die früher Berlins Aufschwung begünstigt oder veranlaßt haben, kommen nicht mehr zur Geltung. Die Entwicklung wird sich hier wie überall, wo man durch unnatürlichen Zwang starke Kräfte der Entwicklung einzuzwängen versucht, Umwege und Auswege suchen, die dem Gesamtwohl ebenso abträglich sind, wie es die Ueberspannung in der Wohnungs-Zwangswirtschaft für die Wohnungssuchenden war. Die vom Magistrat Berlin unternommenen Versuche zur Vereinfachung des Verfahrens sind an dem Widerstande des Ministeriums bisher gescheitert.

Die mit der Fluchtliniengestaltung, der Bauberatung und der baulichen Entwicklung Berlins überhaupt Hand in Hand gehende Baupolizei wird zweckmäßig in den Bezirken denjenigen sachverständig vorgebildeten Bezirksamtsmitgliedern oder anderen geeigneten Beamten überlassen, die in Fühlung mit der Bevölkerung stehen, die Fluchtliniengestaltung in der Hand haben und wirtschaftliche und technische Schwierigkeiten geeignet sind, aus dem Wege zu räumen oder vorteilhaft zu berücksichtigen. Die Schaffung eines besonderen von der Bezirksverwaltung unabhängigen Personals zur Wahrnehmung der Baupolizei würde die in der jetzigen Notlage besonders segensreiche Verbindung zwischen Bevölkerung, Polizei und städtische Bauverwaltung zerreißen und für Groß-Berlin wirtschaftlich keinesfalls zu verantworten sein.

Die beim Magistrat vorzusehende Instanz für die Baupolizei sollte Aufgaben grundsätzlicher Art, die Festsetzung der Bauordnung und die Erledigung von Beschwerden, Dispensen und dergleichen übernehmen. Es ist nicht einzusehen, warum dieselben Beamten, die früher in staatlicher Eigenschaft endgültige Entscheidungen trafen, jetzt nach Uebernahme der Baupolizei durch die Stadt zur Zwischeninstanz herabsinken. Wenn die bauliche Entwicklung Groß-Berlins nicht in gefahrvoller Weise künftig beeinträchtigt werden soll, muß durch gesetzgeberische oder ministerielle Maßnahmen an die Verwaltung der Viermillionenstadt in baupolizeilicher Hinsicht dasselbe Maß von Verantwortung und von Vertrauen übertragen werden, das die Bezirke ihrerseits im entsprechenden Ausmaß vom Magistrat verlangen müssen. Voraussetzung dabei ist allerdings, daß an die Vorbildung, Berufs- und Amtserfahrung — kurz an die nachweisbare Befähigung der leitenden Beamten höhere Ansprüche gestellt werden, als dies zurzeit gerade für die nach dem Gesetz verantwortlichen Stellen zuweilen der Fall ist. Die bei der Zentralverwaltung einzurichtende Baupolizei gehört als obere Instanz, als überprüfende, regelnde, richtungweisende Stelle zum Städtebauamt. Dieses Bauamt muß seinem ganzen Zuschnitt nach über dem Streit der Fachleute und über der örtlichen Kleinarbeit der Bezirke stehen; es muß die zusammengefaßte Arbeit der verschiedenen Fachrichtungen und der verschiedenen Bezirke auswerten und in großzügigen Planungen mehr anregend und befruchtend als kritisch und verzögernd zu wirken versuchen. Die polizeilichen Angelegenheiten für die Festsetzung der Bauordnungen gehören aufs innigste zum Städtebauamt — zum Generalbebauungsplan. Sollte in der Zentralverwaltung eine Spaltung der Polizei mit Rücksicht auf die vorhandene Hochbau- und Tiefbauverwaltung erwünscht sein, so würde die Entwässerungs- und Straßenbaupolizei in zweiter städtischer Instanz dem Stadtbaurat für Tiefbau, einige besondere Hochbaufragen dem Stadtbaurat für Hochbau und alle Fluchtlinienangelegenheiten, Generalia jeder Art, Bauordnungswesen, dem Städtebauamt zu übertragen sein.

Das Bild, von dem vorstehend einige der wesentlichsten Teile zur Darstellung gekommen sind, zeigt naturgemäß viele Schatten; doch es ist nicht das erste Mal, daß Berlins Lage keine günstige war, daß sich deutsche Kraft gerade in tiefster Not des Volkes bewährte. Wir Deutschen und insbesondere wir Berliner sollten uns deshalb auch jetzt wieder daran gewöhnen, mit Mut und Vertrauen allein auf unsere eigene Kraft, nicht auf andere, allen Schwierigkeiten entgegenzuwirken!

Der romanische Backsteinbau.

(Vergleiche hierzu Heft 10 bis 12, Zeitschrift für Bauwesen 1922, S. 264)

Die „Schlußbemerkungen“, die Hasak auf S. 272—273 den vorhergegangenen Erörterungen anfügt, bedürfen dringend einiger Erläuterungen zur Klärung des durch sie vielfach verwirrten Tatbestandes.

Zu I und II: Ich habe gar nicht gesagt, daß Hasak nur nach Urkunden die Zeitstellung der Bauten ermittele, sondern — Anm. II — zumeist nur, was unbestreitbar richtigt ist. Die weiteren Bemerkungen sind von mir bereits im Jahre 1910 (Wochenschr. d. Arch. V. Berlin, 1910, S. 122) eingehend widerlegt worden, ohne daß eine sachliche Erwiderung darauf erfolgt ist. Sie werden durch einfache, beweislose Wiederholung nicht richtiger *).

Zu III: Die Ratzeburger Inschrift habe ich bereits 1889 beigebracht (Backsteinbau rom. Zeit, S. 63). Die Beschuldigung, ich vergäße das, ist also grundlos. Ebensowenig ist sie die einzige Stütze meiner Datierung. Die Behauptung aber, es stehe in ihr vom Domkloster nichts darin und sie sei eine „Erfindung“ von mir, gewinnt doch eine sehr eigenartige Beleuchtung durch die von mir a. a. O. und auch von anderer Seite (Rickmann, Die Domkirche zu Ratzeburg, S. 10) längst klargestellte Tatsache, daß sie am Domkloster selbst sitzt, in der Wand mit der dieses an die Westseite des Domes anschließt, daß die in ihr erwähnte „murus iste“ also selbst ein Bestandteil des Domklosters ist! — Die Inschrift im Refektorium, die dessen Baubeginn im Jahre 1261 meldet, übrigens eine spätere Zufügung, ist naturgemäß auf dessen älteste, noch romanische Teile zu beziehen und stützt demgemäß weiter meine Feststellung, daß die romanische Art des Backsteinbaues sich über das Jahr 1250 hinaus in Geltung gehalten hat. Endlich die Inschrift im Dom, die dessen Erbauung im Jahre 1144 beweisen soll, ist längst als Erzeugnis einer späteren kritiklosen Zeit und als wertlos für die ernsthafte Geschichtsforschung erkannt. Niemand außer Hasak benutzt sie noch. Vgl. Dehio Hdbch. d. dtsch. Kunstdenkm. Bd. 2, S. 363 und Rickmann a. a. O.

Zu IV, XV und XVIII. Die Brandenburger Urkunde enthält weder etwas von 24‘ „Tiefe“, noch von Grund-„Mauern“. Beides sind willkürlich-voreingenommene Uebersetzungsfreiheiten. Das angegebene Maß von 24‘ kann verschieden gedeutet werden, vgl. darüber z. B. Eichholz' Darlegungen in „Verzeichnis d. Kunstdenkm. d. Prov. Brdbg.“ Das Wort „Fundamentum“ kann sehr wohl auf das zum Legen des Grundsteines erforderliche Herstellen des Pfahlrostes bezogen werden. — In bezug auf die Deutung des Wortes „consumare“ befinde ich mich mit den berufensten Vertretern der Sprachwissenschaft im Einklange, kann auch auf den im 45.—49. Jahresbericht des Hist. Ver. zu Brdbg. wiedergegebenen Vortrag von Prof. Michaelis verweisen, in dem gerade vom Standpunkt der Sprachwissenschaft aus gegen Hasaks Auffassungen schwere Bedenken erhoben werden.

*) Der in meiner Anm. 1, S. 268 erwähnte zweite Teil der vorliegenden Erörterungen wird an anderer, ausschließlich geschichtlicher Forschung gewidmeter Stelle abgedruckt werden, da sich seiner Wiedergabe in dieser Zeitschrift Bedenken wegen der Beschränktheit des hier verfügbaren Raumes entgegenstellten.

Bei seiner Berufung auf die Brandenburger Urkunde übersieht Hasak auch ganz, daß sie es für nötig befunden hat, dem Wort „consumare“ ausdrücklich den Zusatz „meliore fine“ zu geben, um ihm dadurch erst den sonst nicht üblichen Sinn „vollenden“ zu verleihen.

Die Bemerkungen über die Bedeutung von „quondam“ stoßen offene Türen ein, denn ich habe selbstverständlich nie behauptet, daß „quondam“ „einst“ nicht auch ebenso gut für kürzere wie für längere Zeiträume gebraucht werden kann.

Zu VI. Hier widerspricht Hasak selbst stark seinen früheren Auslassungen (S. 334 vor. Jahrg.), in denen er gerade auf Grund der Höhenlage jener 12 Ellen die Erbauung des Nordturms der Ambrosiuskirche in spätere Zeit verlegen und daraus wichtige Folgerungen gegen meine Datierung der Kirche hatte ziehen wollen. Er erkennt damit den Beweis, den ich gegen diese einzige, von ihm begründete, Bemängelung meiner italienischen Zeitstellungen geführt habe, als zutreffend an, wie er auch in den folgenden Sätzen durchaus die von mir vertretenen Anschauungen wiederholt. — Darüber, daß an der Ambrosiuskirche zu Mailand mehr als nur Apsis und Giebelwand aus Backsteinen hergestellt ist, unterrichtet er sich vielleicht durch einen Blick auf ein beliebiges Lichtbild der Kirche oder in das schöne Werk von de Dartein.

Zu VI: Wenn Hasak seine abfällige Beurteilung der schönen lombardischen alten Backsteintechnik trotz persönlicher Kenntnis aufrecht erhält, so ist das nur durch seine praktisch betätigte Vorliebe für die Wiedergabe mittelalterlicher Backsteinformen in glattem Verblendsteinbau zu erklären, eine Geschmacksrichtung, die aber wenige mehr teilen. — Den Nachweis zahlreicher Beispiele von gleichmäßigen Ziegelgrößen im venezianischen-ravennatischen Gebiet hatte ich bereits meiner früheren Entgegnung beigefügt und habe nur auf Wunsch der Schriftleitung, um Raum zu sparen, auf seinen Abdruck als nicht wesentlich verzichtet. Er sei hiermit nach dem damals gegebenem Text nachgetragen. Nach den Worten in Anm. XI „Aber sie darf nicht verallgemeinert werden“, sollte folgen: „Die Bauten des 11. und 12. Jahrhunderts in Ravenna, ebensogut die in Venedig aus dieser Zeit noch erhaltenen Glockentürme haben nach älterem ravennatischen Vorbild geformte Steine, die in ihrer Größe ungefähr unserem Normalformat entsprechen. Am Chorhaupt von S. Donato zu Murano fand ich die von mir angegebene Größe gleichmäßig durchgeführt, was bei der reichen Gliederung der Flächen auch kaum anders möglich ist. Die Richtigkeit dieser Feststellung kann ich auch gegen Rathgen durch ein Lichtbild großen Maßstabes belegen. Auch das von mir nach Ongania, la basilica di S. Marco, wiedergegebene eine Einzelstück der Markuskirche zu Venedig (Backsteinbau rom. Zt. S. 36) zeigt deutlich die gleichmäßig gestrichenen und in regelmäßigem Verband vermauerten Steine. In Torcello sind auch nach meinen Aufzeichnungen Steine von sehr verschiedener Größe verwendet worden. Aber gerade an S. Fosca überwiegen, wenigstens an der, der Vermörtelung entgangenen Rückseite, durchaus geformte Steine von 29,5 : 10,5 : 6,5, aus denen ganze Bauteile, z. B. die nördliche Seitenapsis und die Wände der Hauptapsis gleichmäßig mit Verband von Bindern und Läufern aufgeführt sind. An S. Sofia in Padua habe ich am Unterteil die Größe von 42 : 30 : 7 sowohl im Aeußeren (mit geformter Oberfläche) wie im Innern (mit bearbeiteter Oberfläche) gemessen. Auch hier zeigt meine Lichtbildaufnahme gleichmäßige Schichtung. Ebenso fand ich an dem alten Rest der Südmauer des Domes zu Verona gleichmäßige Ziegel von 25 : 12,5 : 7,2, am Oratorium daneben allerdings auch wieder wechselnde Stärke von 27 : 13 : 5,4 — 7 cm. Die Verhältnisse liegen also nicht so einfach wie Hasak glaubt“.

Mein Schlußsatz: daran, daß im Venezianischen im 11. und 12. Jahrhundert das Ziegelstreichen bekannt gewesen ist, kann kein Zweifel bestehen, ist sonach wohl begründet.

Was der Titel eines von mir angeführten Schriftstellers mit dem wissenschaftlichen Wert seiner Darlegungen zu tun haben und warum ich ihn ausdrücklich hätte anführen sollen, ist ganz unerfindlich. Keinesfalls kann der Mangel an sachlichen Gründen durch solche persönlichen Anzapfungen wettgemacht werden. Hasaks Bezugnahme auf die Schildhauersche Arbeit ist aber in keiner Weise beweiskräftig. Denn dessen vorsichtige Aeußerung: „die Erhöhung der Türme mag unter Bischof Embriko 1075 erfolgt sein“, läßt jeder anderen Meinung Spielraum, und den Ansichten von Forschern früherer Jahrhunderte wie Khamen und Stengel, können wir vom Standpunkt heutiger Urkundenforschung ohne sorgsame Nachprüfung kein Gewicht beilegen. Wichtig ist, festzustellen, daß auch diese erste, zeitlich unbestimmte Erhöhung noch keine Backsteinformen aufweist und nicht aus neugefertigten Ziegeln, sondern aus alten Trümmern errichtet wurde. — Unzutreffend, wie die sonstigen Bemängelungen gegen das Archiv für d. Gesch. d. Hochstifts Augsburg ist auch der letzte Hinweis auf die Schildhauersche Darstellung. Denn dieser bestätigt auf S. 28—31 vollauf, daß die ältesten Teile des Augsburger Domes aus Tuffstein erbaut sind, was Hasak bestreiten will. Nur die Triumphbögen „weisen Backstein auf“, aber ihre Zeitstellung ist durchaus zweifelhaft; der an ihnen vollzogene Wechsel des Baustoffes spricht stark für ihre spätere Hinzufügung. Zudem bestehen sie wieder nur aus einfach kantigen Ziegeln, die wahrscheinlich römischen Trümmern entstammen; sie sind also für unsere Frage belanglos.

Ganz merkwürdig ist Hasaks Behauptung, ich „vergäße“ es, die Verwüstungen der Augsburger Gegend mit Schriftstellern zu belegen. Habe ich ihm doch einen solchen, der feststellt, daß ältere Kulturreste sich hier nicht erhalten haben, bereits im Jahre 1910 (Wochenschr. d. Arch. V. Berlin, S. 122) angeführt, ohne daß er etwas dagegen geltend machen konnte! Und sollte er wirklich nie etwas von so allgemein bekannten Tatsachen gehört haben, wie der Verwüstung Süddeutschlands durch die Avaren, nichts von den immer wiederholten Plünderungszügen der Ungarn, die erst mit der auf dem Gebiet der Stadt Augsburg geschlagenen Schlacht auf dem Lechfeld ein Ende nahmen? Zum Ueberfluß darf ich ihn daran erinnern, daß der ihm so wohl bekannte Schildhauer in seiner Schrift, S. 8 von den „gewaltigen Zerstörungen der nachoberömischen Periode“ spricht, die jede Erinnerung an die zahlreichen alten Prachtbauten verwischt haben; weiter auf S. 4 von der Zerstörung nach dem römischen Abzuge im Jahre 506 durch die Goten und dreißig Jahre später durch die ihnen nachfolgenden Franken! Endlich nochmals auf S. 7 von der „zerstörten Römerstadt Augsburg“.

Merkwürdig, sehr merkwürdig, daß Hasak trotz dieser, in der geschichtlichen Forschung fest begründeten Tatsachen, die er zu bestreiten nie den Versuch gemacht hat, hartnäckig seine ganz beweislose Behauptung von der „Oase Vindelizien“ aufrecht erhalten möchte nebst der auf sie gegründeten und mit ihr allen Halt verlierenden Theorie, daß der Backsteinbau des Mittelalters aus Augsburg stamme. O. Stiehl.

Meinen früheren Ausführungen habe ich nichts hinzuzusetzen.
Hasak.

Die Siedlungsbauten im Bereich der Waldecker Talsperre.

Von Dr.-Ing. **Meyer,** Regierungs- und Baurat in Königsberg i. Pr.

Zu den großen Bauaufgaben, die mit der Ausführung der Gesetze vom 1. April 1905 über die „Herstellung und den Ausbau von Wasserstraßen“ und vom 9. Juni 1913 über den „Ausbau von Wasserkräften im oberen Quellgebiet der Weser“ verbunden waren, gehörte eine stattliche Anzahl von eigenartigen Aufgaben, deren Schwerpunkt teilweise oder gar ganz auf dem Gebiete des Hochbaues lag. Die preußische Hochbauverwaltung wurde daher von der Wasserbauverwaltung gebeten, einen besonderen Beamten zu entsenden, um die Aufgaben auf dem Gebiet des reinen Hochbaues und die in so großem Umfange zum ersten Mal auftretende Ingenieur-Architektur zu bearbeiten. Der Versuch, ein Zusammenarbeiten des Architekten und Ingenieurs herbeizuführen, war damals noch neu. Die künstlerische „Ueberarbeitung“ der Ingenieurbauwerke war zwar bereits oft versucht worden, jetzt aber sollte der Architekt — wohl zum ersten Mal — von vornherein, gleich bei der ersten Planung seinen Einfluß geltend machen; mit dabei sein, wenn das Netz der im Baukörper wirkenden Kräfte allmählich zu großen Kraftlinien zusammenschmolz und dann die umschließenden Massen meistern helfen, ihnen architektonische Gliederung geben und dem ganzen Werk einen seiner Zweckbestimmung entsprechenden ästhetischen Ausdruck verleihen. Man kann wohl sagen, daß dieser so überaus dankenswerte Versuch der preußischen Wasserbauverwaltung nicht ohne Erfolg geblieben ist. Die Brücken des Ems-Weser-Kanals, die größeren Anlagen bei Hannover und Minden, insbesondere die Kanalbrücke und die Schachtschleuse bei Minden sowie die Eder- und Diemel-Talsperre sind ein Beweis dafür.

Außer diesen gemischten Aufgaben, die die „Verbrüderung“ des Wasser- und Hochbaues an die „mater artium“ stellte, war aber auch eine sehr stattliche Zahl von Aufgaben zu lösen, die auf dem Gebiete des reinen Hochbaues lagen. Es galt die Dienstgebäude für die Verwaltung der Wasserstraßen und Staubecken zu erbauen, die Kraftwerke für die Gewinnung der elektrischen Energie, für die Schaffung von Dampfreserven, die Transformatorenstationen nebst Beamtenwohnungen und Arbeiterkolonien, die Bauhöfe und ähnliches zu schaffen.

Wohl die bedeutendste und für den Architekten reizvollste Aufgabe bildete jedoch die Neuansiedlung der Bauern, die ihre im Staugebiet der Edertalsperre liegenden Dörfer und Gehöfte verlassen

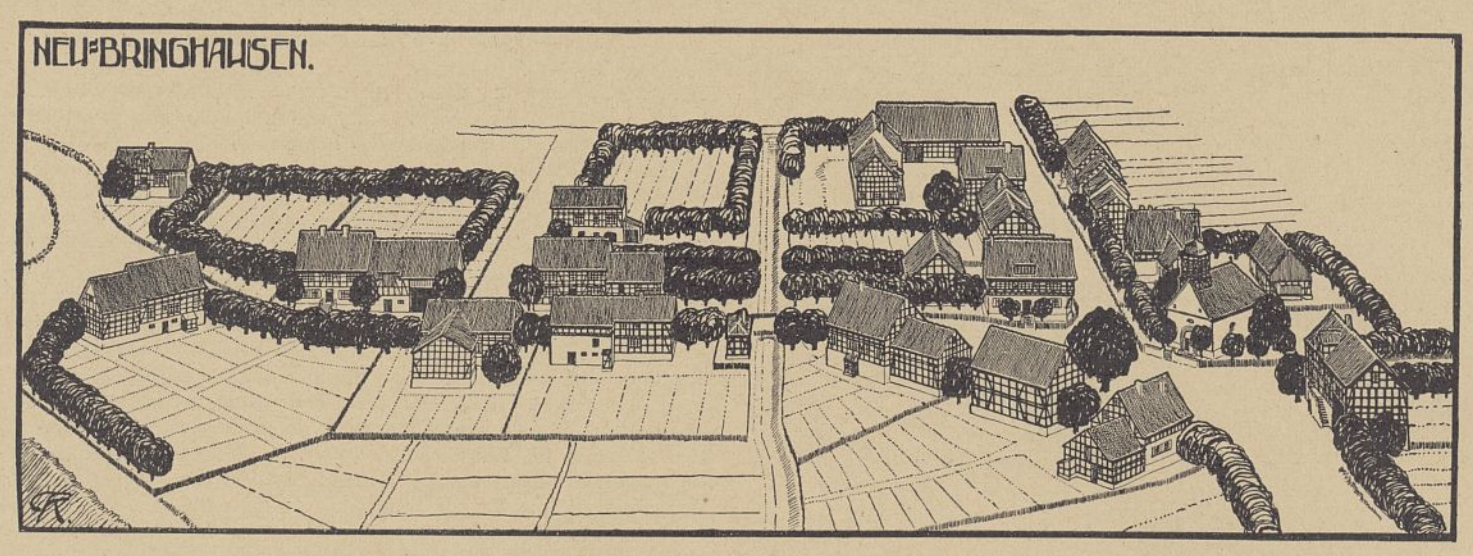


Abb. 1. Schaubild der Dorflage.

mußten, um an anderer Stelle wieder angesiedelt zu werden. Die Härte, die damit verbunden war, daß sie gezwungen wurden, ihre Heimat aufzugeben — in der sie teilweise schon seit mehreren Generationen ansässig waren —, hat die preußische Staatsbauverwaltung in dankenswerter Weise dadurch zu mildern gewußt, daß sie neben einer angemessenen Entschädigung für Gebäude, Acker, Garten usw. das Siedlungsprojekt tatkräftig unterstützte und für die Bearbeitung der Grundstücksverteilung in den neuen Dörfern die Grunderwerbs-Kommissare für das Waldecker- und Diemel-Sammelbecken sowie für den Neubau der Siedlungen den Verfasser ehrenamtlich zur Verfügung stellte [1]). Außerdem wurden für den Gemeindebesitz der Dörfer, wie Wege, Brücken, Wasserflächen, Schulen und Kirchen angemessene Entschädigungen gewährt, das Wegenetz der Neuansiedlungen ausgebaut und die Anlage von Quellwasserleitungen durch Zuschüsse ermöglicht. Ein Teil der Ansiedler verstreute sich nach Waldeck, der Provinz Hessen-Nassau und Posen, ein Teil konnte in den bestehen bleibenden Dörfern wieder angesiedelt werden. Der Rest äußerte aber den Wunsch, vereint zu bleiben und sich gemeinschaftlich eine neue Heimat zu suchen; sie machten von dem Anerbieten der Wasserbauverwaltung Gebrauch und übertrugen den oben genannten Beamten die Schaffung der neuen Siedlungen. Im ganzen mußten 10 Gemeinden entweder ganz oder teilweise umgesiedelt werden und zwar insbesondere die Dörfer Berich, Bringhausen und Asel vollständig, die Dörfer Niederwerbe und Herzhausen nur zum geringeren Teil. Berich zählte einschließlich der Stollmühle, des Vorwerks Vornhagen und der Bericher Hütte 21 Gehöfte, Kirche und Schule mit 315 Einwohnern [2]). Bringhausen, das größte Dorf des Sperrgebietes, mit Pfarre, Kirche, Schule und Oberförsterei, zählte 70 Gehöfte mit 400 Einwohnern und Asel 30 Gehöfte mit 150 Einwohnern. Von Niederwerbe mußten 16 Gehöfte mit Kirche und Schule und von Herzhausen 23 Gehöfte dem Stausee weichen. Im ganzen mußten über 700 Bewohner ihre Heimat verlassen. Die Gruppierung der zur Neuansiedlung entschlossenen Ansiedler erfolgte so, daß sich lediglich drei neue Siedlungsgemeinden, Neuberich, Neubringhausen und Neu-Asel bildeten.

Während es bei Bringhausen und Asel möglich war, die in den Stau fallenden Dörfer auf der Höhe am „Daudenberge" und am „Hagebuch" neu zu erbauen und ausreichend mit Ackerland auszustatten, mußte Berich gänzlich verlegt werden. Das fürstlich Waldeckische Domanium stellte hierfür die Domäne Büllinghausen, unweit Arolsen zur Verfügung.

Die Wege, die zum Neubau der Siedlungen führten, waren verschiedener Art.

In Neubringhausen handelte es sich darum, 20 Familien, die meist keinen eigenen Landbesitz oder nur Gartenland ihr Eigen genannt hatten, in der Regel nur Kleinvieh hielten und als Waldarbeiter oder Handwerker ihren Unterhalt fanden, wieder anzusiedeln. Es mußte deshalb danach gestrebt werden, die Baukosten so niedrig als möglich zu halten. Dies ließ sich dadurch erreichen, daß den Ansiedlern die alten Gebäude in dem abzubrechenden Dorf Bringhausen zu einem möglichst geringen Preis überlassen wurden. Auf diese Weise wurden die noch brauchbaren alten Baustoffe gut ausgenutzt und so die Neubauten in Neubringhausen unter verhältnismäßig geringem Zuschuß von Neumaterial mit so geringen Kosten erbaut, daß den wirtschaftlich meist sehr schwachen Ansiedlern auskömmliche Lebensbedingungen geschaffen waren. Außer den 20 Siedlerfamilien — darunter ein Gastwirt — mußten eine Waldeckische Oberförsterei und die Schule nebst Lehrerwohnung neu untergebracht sowie die aus der Biedermeierzeit stammende Kirche wieder aufgebaut werden. Die Zuteilung des erforderlichen Ackerlandes (1—15 ha) machte keine Schwierigkeiten, da der Hauptteil des Bringhäuser Landbesitzes auf der Höhe lag, während das Dorf Bringhausen im Tal, nahe der Eder lag und weil einige der größeren Besitzer sich der Ansiedlung Neuberich angeschlossen hatten und ihre Ländereien dadurch frei wurden. Nach der durch den Grunderwerbskommissar vorgenommenen endgültigen Landverteilung blieb sogar noch ein kleines Restgut übrig, das ebenfalls mit Gebäuden aus dem abzubrechenden Dorfe ausgestattet wurde.

Der Zug der Dorfstraßen (Abb. 1) ergab sich in natürlichster Weise durch die Beschaffenheit des Geländes, den Anschluß an die bestehenden öffentlichen Wege und die Zufahrten zu den Ackerstücken. Die Verteilung der Grundstücke und Ländereien erfolgte durch den Grunderwerbskommissar. Vielfach äußerten die Ansiedler den Wunsch, möglichst wieder im neuen Dorf mit den alten Nachbarn zusammenzuwohnen, in anderen Fällen waren die Gesichtspunkte einer zweckmäßigen Geländeaufteilung oder die Schaffung einer bequemen Zugänglichkeit zu den Ländereien für die Gruppierung der Gehöfte maßgebend. Der Eingriff des Architekten in die Grundstücksverteilung konnte sich auf geringe Verbesserungen städtebaulichen Charakters und in der Hauptsache auf die Schaffung eines gut gelegenen Dorfplatzes, einer günstigen Lage von Kirche und Schule und einem gut wirkenden Einbau der Bauten in die Grundstücke beschränken.

Nachdem so in eingehenden Verhandlungen der Plan der Siedelung festlag, konnte mit dem eigentlichen Bau der Gehöfte begonnen werden. Das neu geschaffene „Hochbauamt der Weserstrombauverwaltung", dessen Leitung dem Verfasser oblag, stellte zunächst durch persönliche Verhandlungen mit den Ansiedlern das Bauprogramm auf. Es wurden für den Wiederaufbau und die besonderen wirtschaftlichen Interessen jedes Ansiedlers geeignete Gebäude im alten Dorf ausgesucht, durch Vermittelung des Grunderwerbskommissars zurückgekauft und die endgültigen Baupläne nebst Kostenanschlag und Verdingungsunterlagen aufgestellt.

Eine Zusammenfassung der sämtlichen Siedelungsgehöfte zu einem gemeinschaftlichen Bauvorhaben und die Vergebung an einen



Abb. 2. Gasse in Alt-Bringhausen.

[1]) Vgl. „Der Grunderwerb für das Waldecker Sammelbecken" von G. Reinhard, Präsident des Landeskulturamts in Cassel im „Zentralblatt der Bauverwaltung", Jahrgang 1921, S. 461 ff.

[2]) Vgl. Fleischhauer „Im Sperrgebiet" bei E. Funk in Bad Wildungen.

Generalunternehmer auf dem Wege einer Ausschreibung hätte zwar sicher wirtschaftliche Vorteile gebracht, war aber im vorliegenden Fall nicht durchführbar, weil die kleinen Siedler mit Gespann und Handdiensten beim Neubau mithelfen wollten und auch die Wünsche der Siedler über die Einzelheiten der Bauausführung, namentlich den inneren Ausbau sehr weit auseinander gingen. So bildete sich in der Hauptsache eine größere Gruppe, deren Neubauten an einen gemeinschaftlichen auswärtigen Unternehmer vergeben wurden, während der Rest mit kleineren Waldecker Unternehmern oder gar nur Handwerkern auszukommen versuchte.

Das alte Dorf Bringhausen (Abb. 2) bestand durchweg aus Fachwerkbauten, der für das Edertal bodenständigen Bauweise. Das Untergeschoß war in der Regel massiv, aus Bruchstein errichtet. Eigentliche Keller unter Gelände fehlten meist. Das Untergeschoß diente bei den Kleinsiedlern zur Aufnahme der Stallungen und Wirtschaftsräume und war so angelegt, daß sein Fußboden in Geländehöhe lag. Eine Treppe mit offenen Sitzplätzen vor der Haustür führte zum Erdgeschoß, das bei ansteigendem Gelände auf der Rückseite noch eine, auf den Hof mündende, wenig über Geländehöhe liegende Ausgangstür erhielt. Nach diesen Grundsätzen, die sich seit alten Zeiten als praktisch erwiesen hatten und an die sich die Siedler gewöhnt hatten, wurde auch in Neubringhausen wieder aufgebaut. Küche und Wohnräume lagen im Erdgeschoß, im Dachgeschoß war Raum für Futter und eine Giebelstube. Besondere Ställe und Scheunen errichteten nur die wohlhabenden Ansiedler. Das alte Fachwerk bestand durchweg aus Eichenholz, Ersatzteile wurden in Kiefernholz ausgeführt. Die Decken wurden einschließlich der Stalldecken als Balkendecken konstruiert, die Fachwerke mit Ziegeln ausgemauert und die Dächer mit Pfannen gedeckt. Die Beschaffung der Ziegel, soweit sie nicht in Alt-Bringhausen gewonnen werden konnten, erfolgte in der Hauptsache durch an Ort und Stelle hergestellten Feldbrand, ein Versuch, der sich sehr bewährt hat. Auch rheinischer Schwemmstein fand bei Leichtkonstruktionen Verwendung.

Die drohende Gefahr, daß jeder Ansiedler nun für sich „darauf los baute“ und durch den ausführenden Unternehmer die in heimischer Bauweise gehaltenen Entwürfe des Hochbauamts vielleicht bis zur Unkenntlichkeit entstellen ließ, wurde glücklich vermieden. Das Hochbauamt übte bis in alle Einzelheiten eine dauernde Bauberatung aus und die Ansiedler, die durch die glückliche Lösung des schwierigen Abfindungsverfahrens Vertrauen zur Staatsbauverwaltung gewonnen hatten, ließen sich letzten Endes doch bewegen, die Bauausführungen so zu halten, daß eine gewisse Einheitlichkeit gewahrt wurde und Neubringhausen den Eindruck einer aus einem Guß und unter einer leitenden Hand entstandenen Siedlung macht. Leicht und bequem war diese Aufgabe manchmal nicht. Der Ziegelrohbau treibt bereits stark sein Unwesen in Waldeck und findet leider vielfache Nachahmung. Die Umrahmung der Türen und Fenster mit hellgelben Glasursteinen und das Monogramm des Besitzers in farbigen Zementplatten auf dem Dach krönen häufig noch das geschmacklose Werk! Gütliches Zureden und wenn alles nicht half, Androhung der Entziehung der zahlreichen behördlichen Unterstützungen und Vergünstigungen führten aber doch schließlich zur Bekehrung der Außenseiter. Sogar der farbige Anstrich des sichtbaren Holzwerks ließ sich so durchführen, daß Geschmacklosigkeiten vermieden wurden und frische Farben, einheitlich im Gesamtbild und ohne Eintönigkeit, der Siedelung einen freundlichen, ansprechenden Eindruck verliehen.

Sehr gute Erfahrungen sind mit der Anwendung von Lehmputz unter Beimischung von etwas Kalkmörtel für den inneren Ausbau gemacht worden. Zu seiner Verwendung führte die Not. Das Holzwerk in Altbringhausen war an sich nicht immer nach Lot und Wage konstruiert und mußte oft in den verschiedensten Stärken beim Wiederaufbau verwendet werden. Die so entstehende Unebenheit im Planum der Decke und Wände wurde durch entsprechend starken Lehmputz ausgeglichen. Dies Verfahren hat sich sehr bewährt; der Putz hält gut und die Stuben sind warm.

Auch die K i r c h e des alten Dorfes mußte abgebrochen werden und wurde in fast unveränderter Form im neuen Dorf wieder aufgebaut (Abb. 3—6). Lediglich der Zugang der Orgelempore und des Glockenturmes wurde nach modernen Grundsätzen gelöst, ein neues Gestühl beschafft und die gesamte Innenausstattung von Grund auf instandgesetzt. Der Abbruch und Wiederaufbau der Kirche bereitete keine besonderen Schwierigkeiten. Die neue Baustelle war von dem alten Standort nicht erheblich entfernt, und da es sich um ein schlichtes Bauwerk des 19. Jahrhunderts handelt, waren Architekturteile in Werkstein nur in geringem Umfang vorhanden; Bruchstein für die Umfassungswände wurde unweit des Dorfes gewonnen. Das durch Verschalung verdeckte Fachwerk des Glocken- und Uhrturmes wurde sichtbar gelassen und durch farbigen Anstrich mit dem äußeren Eindruck der Siedlungsbauten in Einklang gebracht. Die innere Ausmalung wurde in Weiß und Gold gehalten und von dem Kirchenmaler Ebeling aus Hannover geschmackvoll durchgeführt, das Gestühl in dunkel Eiche gebeizt. Besonderes Interesse verdient der gleichzeitig als Kanzel dienende

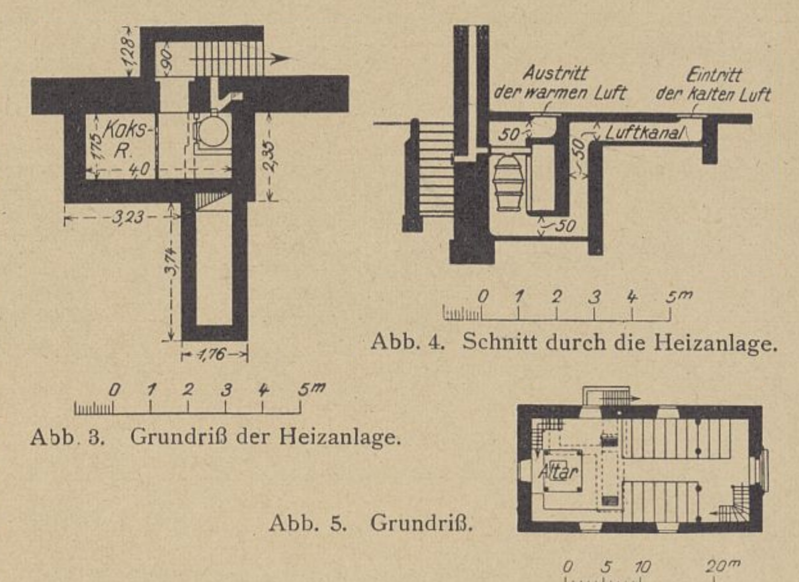


Abb. 3. Grundriß der Heizanlage.

Abb. 4. Schnitt durch die Heizanlage.

Abb. 5. Grundriß.

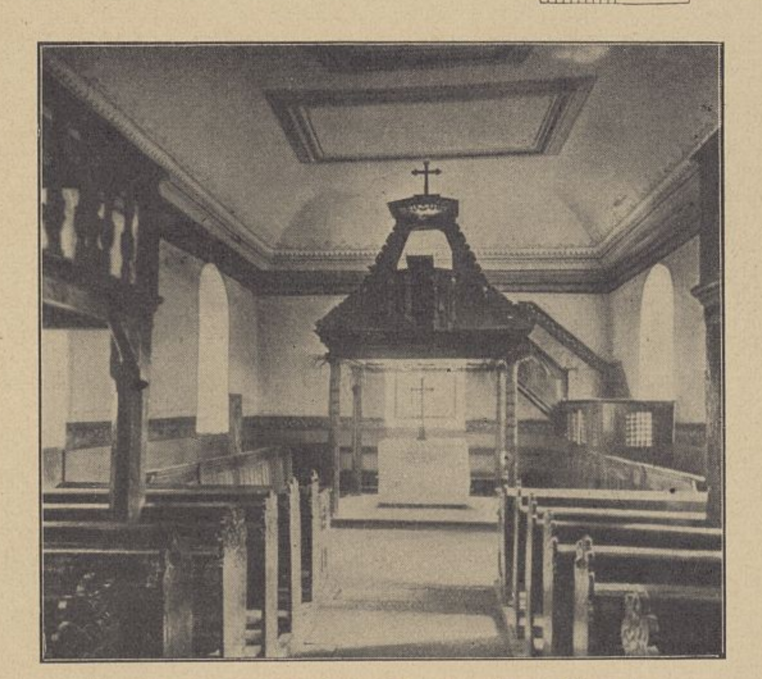


Abb. 6. Inneres der Kirche vor dem Abbruch.
Abb. 3 bis 6. Kirche in Neubringhausen.

Altar. Altarleuchter und Kronleuchter in Messingbronze lieferte die Firma Otto Hägemann in Hannover. Hierfür, sowie für die sonstige Ausstattung mit Decken, Läufern usw. konnten Stiftungsgelder flüssig gemacht werden. Zur Beheizung wurde eine kleine Luftheizung eingebaut.

Die Kosten für den reinen Wiederaufbau des Gotteshauses im alten Umfange mit rd. 12 000 M trug die preußische Wasserbauverwaltung.

Auch für den Neubau der einklassigen S c h u l e n e b s t L e h r e r w o h n u n g trug sie die vollen Kosten. Die neue Schule wurde unweit des Dorfplatzes neben der Kirche erbaut und in ihren Raumabmessungen den Bestimmungen der Waldeckischen Schulverwaltung angepaßt. Die Zeiten gestatteten es damals noch, im Untergeschoß ein Brausebad für die Schulkinder einzurichten.

Das Klassengebäude und das Erdgeschoß wurde massiv, das Obergeschoß in vorgekragten sichtbaren Fachwerk erbaut. Die Baukosten betrugen rd. 25 000 M.

Die Forstverwaltung des waldeckischen Domaniums erbaute als Ersatz für die O b e r f ö r s t e r e i in Altbringhausen am Rande des Dorfes ein neues Dienstgehöft.

Zur Bewirtschaftung der Restländereien wurde aus geeigneten Gebäuden des Dorfes Altbringhausen ein stattliches Gutsgehöft erbaut, das inzwischen in Privatbesitz übergegangen ist.

Auch Gastwirtschaft, Schmiede, Spritzenhaus und eine Quellwasserleitung fehlen nicht.

So ist es gelungen, unter verhältnismäßig geringem Aufwand an neuen Baustoffen aus den brauchbaren Resten des alten Dorfes Bringhausen/Eder das neue Dorf Neubringhausen zu schaffen. Der Erfolg kann sowohl in wirtschaftlicher, als auch in städtebaulicher Beziehung alle billigen Ansprüche voll befriedigen. Die Ansiedler befinden sich dank der äußerst günstigen Umsiedlung jetzt sämtlich in einer wirtschaftlich gehobenen Lage und der Anblick des Dorfes mit seinen an Umfang und Bauart so verschiedenartig gehaltenen, durch Einheitlichkeit in Material und Farbe aber doch

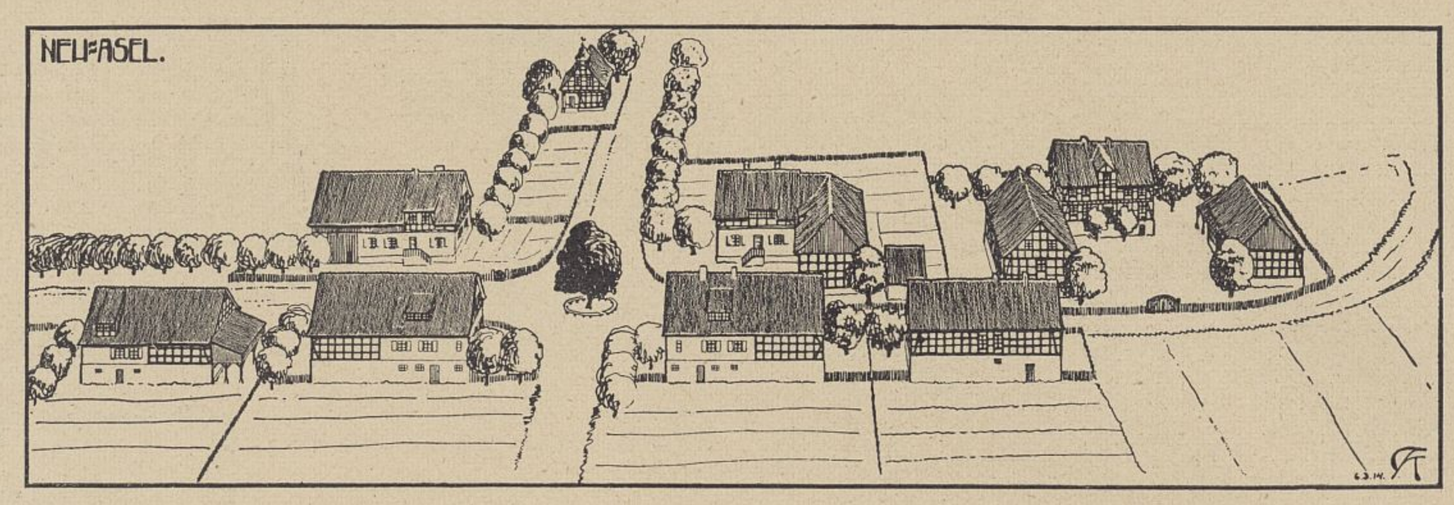


Abb. 7. **Schaubild der Dorflage.**

wieder harmonisch zusammengefaßten Fachwerkgebäuden ist ein überaus freundlicher und abwechslungsreicher.

Eine Siedlung geringeren Umfanges bildete sich in N e u - A s e l (Abb. 7). Von den im alten Dorf Asel (Abb. 8) vorhandenen 30 Familien mit 150 Seelen taten sich nur sieben zu gemeinschaftlicher Ansiedlung zusammen. Aehnlich wie in Neubringhausen bot sich die Möglichkeit, diese Familien unweit des alten Dorfes auf der Höhe wieder anzusiedeln. Ländereien waren so reichlich vorhanden, daß aus den Restflächen noch ein staatliches Gutsgehöft Neu-Asel (Nord) (Abb. 9) im Anschluß an die Siedlung und jenseits der Eder unter Ausbau der angekauften ehemaligen Försterei ein weiteres staatliches Gutsgehöft Neu-Asel (Süd) (Abb. 10—13) errichtet werden konnte; beide unter Benutzung gut erhaltener Gebäude aus Alt-Asel. Da es sich in Neu-Asel ähnlich wie in Neubringhausen um kleine Handwerker und Waldarbeiter handelte, blieb der bauliche Umfang der Gehöfte in bescheidenen Grenzen; die meisten von ihnen wurden jedoch neu aufgebaut. Das Erdgeschoß wurde durchweg massiv ausgeführt, das Obergeschoß oder Drempelgeschoß nebst Giebeln in sichtbarem Fachwerk. Ein im Mittelpunkt der Siedlung sich durch die Kreuzung der beiden Straßen bildender kleiner Dorfplatz wurde mit einer Baumgruppe und Sitzbänken geschmückt und als gemeinschaftlicher Besitz ein kleines Spritzenhaus mit Glockentürmchen und einer kleinen Wohnung für einen Ortsarmen errichtet. Auch in Neu-Asel wurde Wert darauf gelegt, die äußere Erscheinung der Gehöfte durch die natürliche Materialwirkung und Freude an der Farbe ansprechend und freundlich zu gestalten. Die Sockel zeigen den an Ort und Stelle gewonnenen Bruchstein, die Erdgeschosse sind massiv gebaut, geweißt und durch farbige Fensterläden und Haustüren geschmückt, das vorgekragte sichtbare Fachwerk des Obergeschosses hat Oelanstrich in abwechselnden dunklen Tönen erhalten, die Putzflächen zwischen den Fachwerkhölzern sind geweißt, die Dächer sind mit roten Pfannen gedeckt, zwischen denen die weißen Schornsteine freundlich herausleuchten.

Die Vorbereitung der Siedlung und ihre bauliche Durchführung erfolgte ganz ähnlich wie in Neubringhausen mit Hilfe des Grunderwerbskommissars und des Vorstandes des Hochbauamtes der preußischen Wasserbauverwaltung.

Neu - Asel ist die kleinste der drei selbständigen Talsperren-Siedlungen im Bereich des Waldecker Staubeckens, aber auch in ihr wohnen jetzt zufriedene, wirtschaftlich erheblich aufgebesserte Menschen, deren freundlich in die Landschaft leuchtende Gehöfte das Auge des auf der Höhe am Sperrgebiet nach Vöhl und Herzhausen wandernden Touristen erfreuen.

N i e d e r w e r b e, an dem in das Staubecken fließenden und durch ein besonderes Wehr in gleichmäßiger Stauhöhe gehaltenen Reiherbach gelegen, ist nur in seinen Randgrundstücken in geringem Umfange in Anspruch genommen worden. Die wenigen Höfe, die unter Wasser kamen, wurden an günstigerer Stelle im Dorfe selbst wieder aufgebaut.

Für die Kirche und Schule errichtete die Wasserbauverwaltung auf einer das gesamte Dorfbild beherrschenden Höhe Ersatzbauten, die zu einer gemeinschaftlichen Baugruppe zusammengefaßt wurden.

Die einschiffige Kirche (Abb. 14) mit polygonalem Chorschluß, Sakristei, Vorhalle, Orgelempore, Dachreiter und einer kleinen Luftheizung wurde in gotischen Formen mit sichtbarer Holzdecke und gewölbtem Chor, aus Bruchsteinen hergestellt (Abb. 15). Die innere Ausmalung schuf Reinh. Ebeling-Hannover, eine besondere Zierde bildet die reich mit Schmiedewerk gezierte Haupteingangstür aus Eichenholz, die Stiftung eines in Niederwerbe geborenen rheinischen Industriellen.

In unmittelbarem Anschluß an die Kirche wurde das Schulgehöft mit Lehrerwohnung, Schulklasse und Wirtschaftsgebäude in heimischen Bauformen errichtet (Abb. 16).

In H e r z h a u s e n mußte eine größere Anzahl von Gehöften dem Stausee weichen. Mit Unterstützung des Landrats gelang es, die meisten sich im Orte selbst wieder ansiedelnden Bauern, Handwerker und Arbeiter zur Ausführung der ihnen kostenlos zur Ver-



Abb. 8. Alt-Asel.

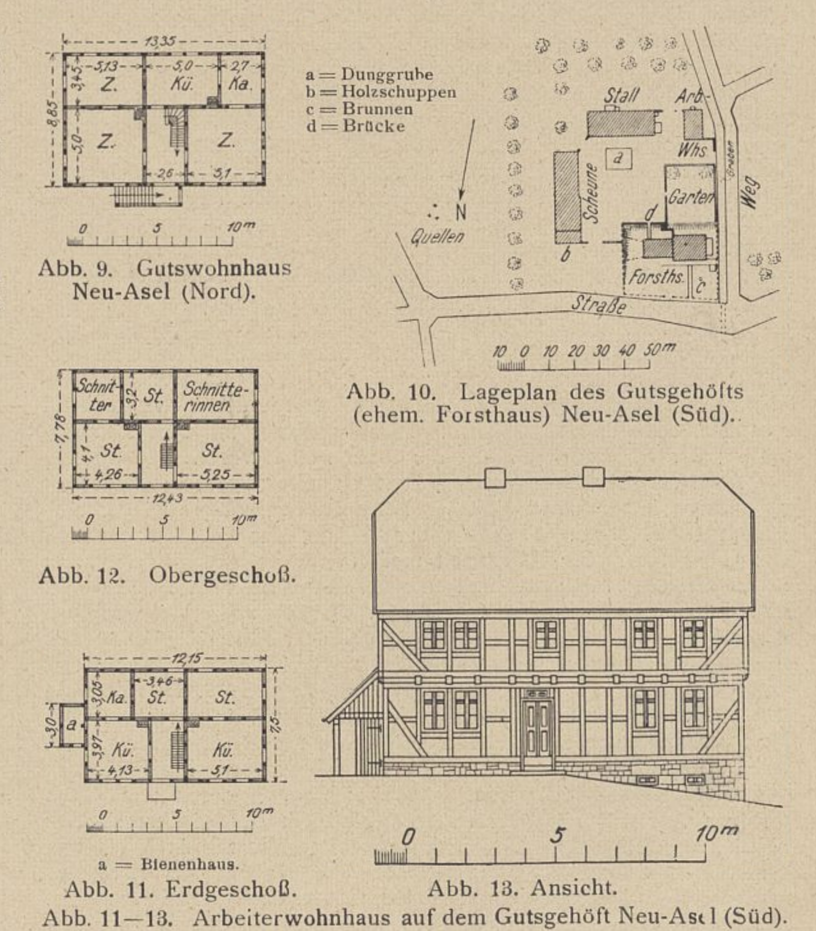


Abb. 9. Gutswohnhaus Neu-Asel (Nord).

Abb. 10. Lageplan des Gutsgehöfts (ehem. Forsthaus) Neu-Asel (Süd).

Abb. 12. Obergeschoß.

Abb. 11. Erdgeschoß. Abb. 13. Ansicht.

Abb. 11—13. Arbeiterwohnhaus auf dem Gutsgehöft Neu-Asel (Süd).

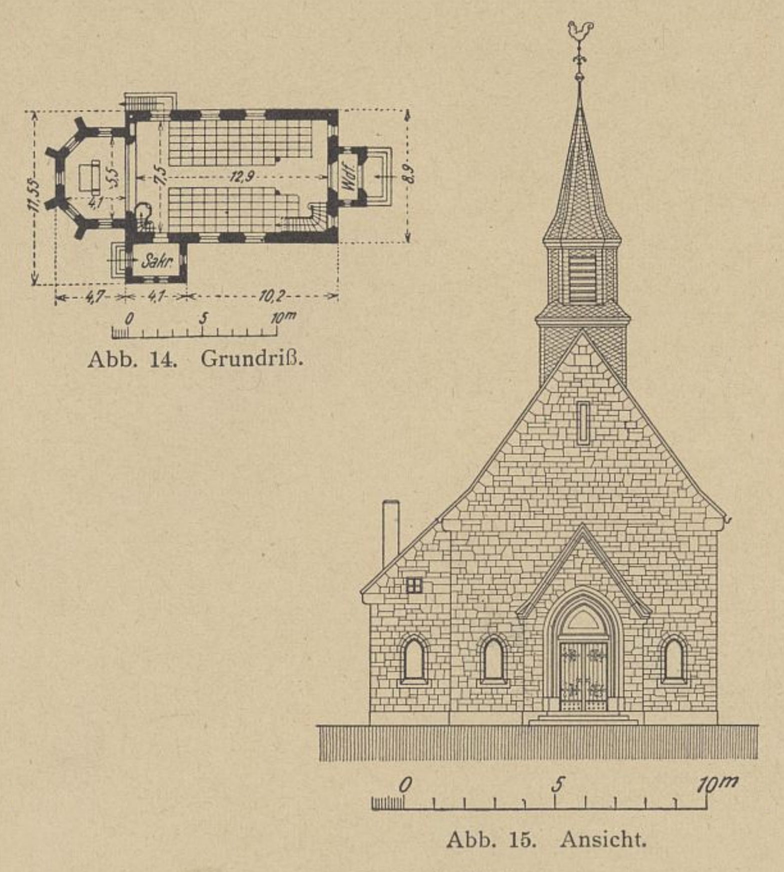


Abb. 14. Grundriß.

Abb. 15. Ansicht.

Abb. 14 u. 15. Kirche in Niederwerbe.

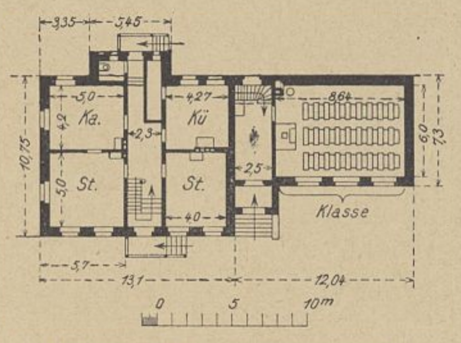


Abb. 16. Schule in Niederwerbe.

fügung gestellten Entwürfe zu bewegen; ein Versuch, der namentlich am Bahnhof Herzhausen zu einer wohl gelungenen Lösung geführt hat.

Die umfangreichste und schwierigste Aufgabe war die Neuansiedlung von 17 Bericher und Neubringhäuser Familien in Neuberich, unweit der fürstlichen Residenzstadt Arolsen. Während es sich in Neubringhausen und Neu-Asel darum handelte, kleineren Landwirten, Arbeitern und Handwerkern eine neue wirtschaftliche Daseinsmöglichkeit zu schaffen und die damit verbundenen Bauaufgaben im einzelnen nur geringeren Umfangs waren, hatten sich für die Siedlung „Neuberich" aus Bringhausen und Berich die neun größten Besitzer vereinigt; ihnen schlossen sich sechs Handwerker, ein kleiner Besitzer und ein Gastwirt an. Außerdem war ein Schulgehöft, ein kleines Gemeindehaus und ein Gotteshaus zu errichten. Auch hier zerfiel die gestellte Aufgabe in zwei Teile; der Grunderwerbskommissar bearbeitete die Verteilung des Geländes (Ackerland und Baustellen) und der Hochbaubeamte die Vorbereitung und Ausführung der erforderlichen Neubauten. Ein Wiederaufbau alter Gebäude — wie in Neubringhausen — oder die Verwendung alter, noch brauchbarer Baustoffe kam für Neuberich nicht in Frage. Die Entfernung zwischen Alt-Berich und Neuberich war zu groß, als daß ein Transport der an sich meist wenig brauchbaren Baustoffe lohnend gewesen wäre, auch war der größte Teil der Ansiedler in wirtschaftlich guter Lage und hatte den Wunsch, sich neue, den Anforderungen der Neuzeit genügende Gehöfte zu erbauen. Die von dem fürstlichen Domanium für die Wiederansiedlung der 17 Familien zur Verfügung gestellte Domäne Büllinghausen in einer Größe von 187 ha wurde einschließlich der Gebäude, jedoch ausschließlich des toten und lebenden Inventars von den Ansiedlern für 297 000 M erworben und dem Pächter für den Rücktritt von seinem Pachtvertrage eine einmalige Abfindung von 50 000 M gezahlt. Zur rechtsverbindlichen Ausführung aller in der Angelegenheit der Wiederansiedlung gefaßten Beschlüsse hatten die Ansiedler einen Ausschuß von Deputierten gebildet, mit dem alle grundsätzlichen Verhandlungen gepflogen wurden und der das Recht der Anweisung von Geldern aus der von den Ansiedlern durch anteiligen Zuschuß gebildeten Kasse hatte.

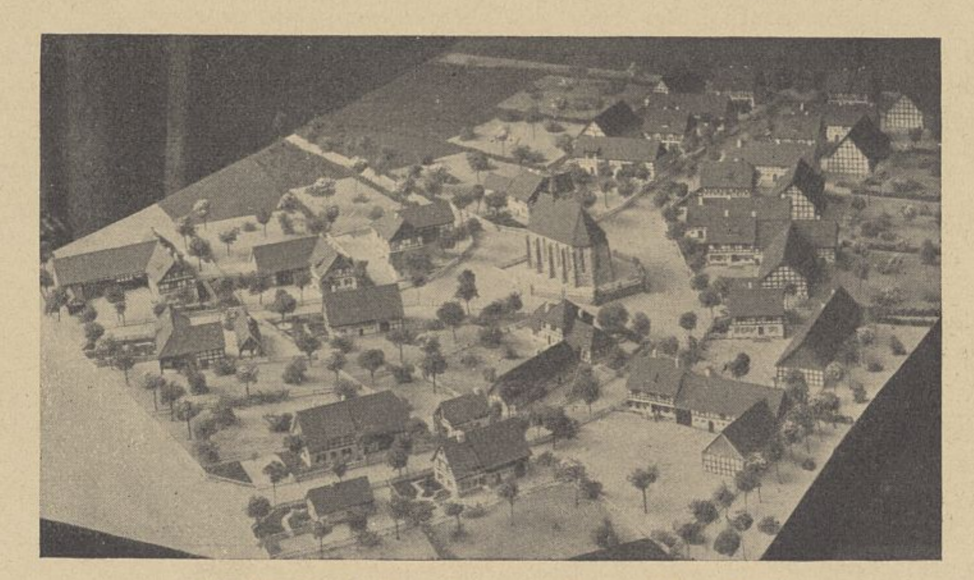


Abb. 17. Neuberich. Gesamtansicht nach dem Modell.

Für die bauliche Durchführung des Siedlungswerks wurde eine eigene „Bauverwaltung für den Neubau der Ansiedlung Neuberich in Waldeck" gebildet, deren Sitz in Hannover bei dem Hochbauamt der Wasserbauverwaltung lag und die in Büllinghausen ein örtliches Baubüro unterhielt [3]). Auf Grund der durch persönlichen Verkehr mit den Ansiedlern und häufigen dienstlichen Aufenthalt im Sperrgebiet gewonnenen Kenntnis der örtlichen Verhältnisse wurde nun zunächst in ganz kurzer Zeit jedem Ansiedler ein erster Entwurf für sein Gehöft zugestellt, um eine Unterlage für die weiteren Verhandlungen zu haben. Der Hochbaubeamte besuchte dann die Ansiedler in ihren alten Gehöften persönlich, nahm Einblick in die verschiedenen wirtschaftlichen Verhältnisse, besprach mit ihnen den gelieferten Entwurf und stellte an Ort und Stelle „den Zollstock in der Hand und Geduld im Herzen" alle Aenderungen fest, die der Ansiedler und nicht zuletzt seine Frau an dem Entwurf wünschten. So gingen die Verhandlungen mit größter Beschleunigung so lange hin und her, bis für jeden Neubau ein vom Ansiedler durch Unterschrift genehmigter endgültiger Entwurf vorlag.

Inzwischen war vom Grunderwerbskommissar die Verteilung der Ländereien und Baustellen vorgenommen worden; die Gruppierung der Grundstücke für die Höfe erfolgte längs der Straße, die vom Bahnhof Külte zur alten Domäne heraufführte, unter tunlichster Ausnutzung der günstigen Himmelsrichtungen derartig, daß diese Straße innerhalb des Dorfes gegabelt wurde, so daß ein zur Unterbringung der öffentlichen Gebäude und allgemeinen Nutzanlagen geeigneter Dorfplatz entstand (Abb. 17) [4]). Außerdem wurde dem Zuge der Dorfstraßen eine leichte Schwingung gegeben und die Gebäude wurden mit mehr oder minder tiefen Vorgärten ausgestattet, so daß ein abwechslungsreiches, von nüchterner Gleichmäßigkeit freies städtebauliches Bild entstand; ein Gesichtspunkt, auf den besonderer Wert gelegt werden mußte, da ein Teil der zusammenliegenden größeren Gehöfte in der Hauptsache nach dem gleichen Grundriß erbaut wurden. Die Verteilung der Gehöfte erfolgte derart, daß die größeren am Eingang des Dorfes, in seinem unteren Teil erbaut wurden, während die Handwerker und kleineren Ansiedler im oberen Teile des Dorfes angesiedelt wurden. Den Anfang macht das besonders stattliche Gehöft des Bürgermeisters (Abb. 18 und 19), um den Dorfplatz herum sind der Dorfkrug (Abb. 20 und 21), die Schmiede (Abb. 22) und das einklassige Schulgebäude nebst Wirtschaftsgebäude (Abb. 23 und 24) gruppiert; den Mittelpunkt des ganzen Dorfes bildet die aus dem alten Dorf über-

---

[3]) Die Kosten für aufsteilung,Verdingung auftellung, Verdingung und Abrechnung beliefen sich auf 3,6 v H der Bausumme.

[4]) Die Größe des zugeteilten Ackers schwankt bei den kleinen Ansiedlern zwischen 5—16 Morgen und bei den größeren Ansiedlern zwischen 16 und 75 Morgen.

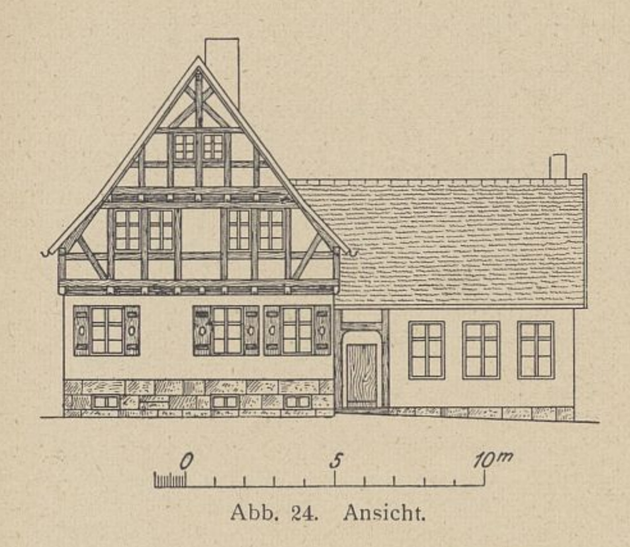


Abb. 24. Ansicht.

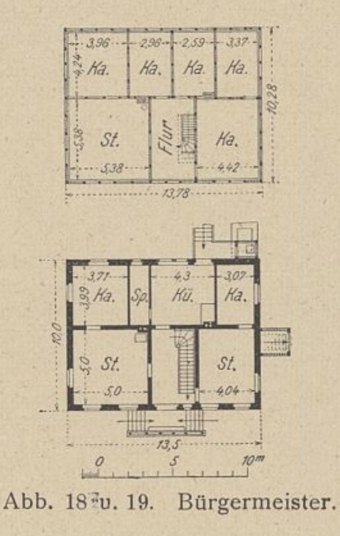


Abb. 18 u. 19. Bürgermeister.

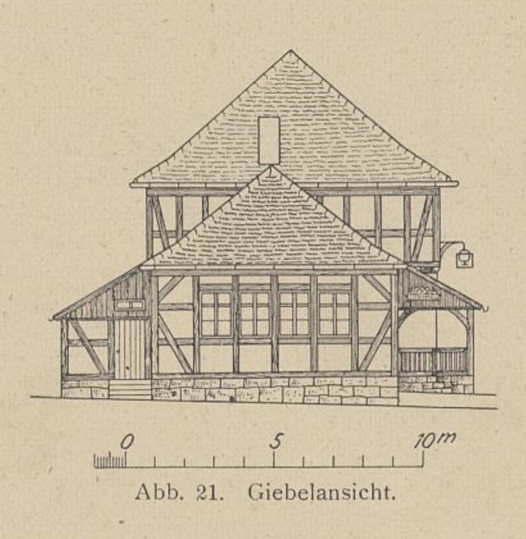


Abb. 21. Giebelansicht.

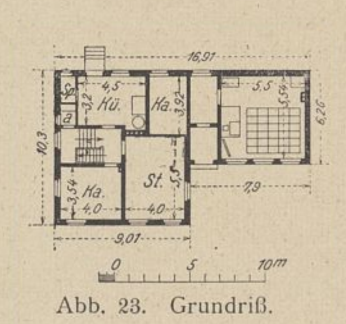


Abb. 23. Grundriß.

Abb. 23 u. 24. Schule.



Abb. 22. Schmiede.

Saal
Sp. Kü. Ka.
Gast-St.
St.
Veranda
0 5 10m

Abb. 20. Grundriß.

Abb. 20 u. 21. Dorfkrug.

Abb. 18 bis 24. Gehöfte in Neuberich.

nommene und wieder aufgebaute Augustiner Klosterkirche (Abb. 25). Die einzelnen Gebäude wurden auf der Baustelle im allgemeinen so gruppiert, daß das Wohnhaus mit dem Giebel der Straße zugekehrt war, gegenüber wurde das Stallgebäude errichtet und den Anschluß bildete die quergestellte Scheune. Die Möglichkeit, den sich so bildenden Hof bequem befahren zu können, wurde sorgfältig beachtet.

Die Bauart der Gehöfte ließ sich in glücklichster Weise lösen. Alt-Berich war in dem für Waldeck bodenständigen Fachwerk erbaut und die Ansiedler äußerten selbst den Wunsch, auch ihre Neubauten in heimischer Bauweise errichtet zu sehen. So gelang es, das gesamte Dorf in seinen oberen Geschossen in Fachwerk zu errichten; lediglich die Erdgeschosse der Wohnhäuser und Stallungen wurden massiv errichtet. Das Fachwerk ist gegen das Erdgeschoß durchweg vorgekragt, die Balkenköpfe und Füllhölzer zwischen ihnen sind profiliert und die Gefache der Giebel in angemessener Abwechslung mit Zierkreuzen gefüllt. Jeder Ansiedler suchte sich aus besonders beschafften Spruchbüchern einen Weihespruch für sein Gehöft aus, der in vertiefter Schnitzarbeit an dem aus Kiefern-, Lärchen- oder Eichenholz gezimmerten Fachwerk des Wohnhauses angebracht wurde. Das Sockelmauerwerk wurde aus gelblich braunem Bruchsandstein hergestellt, der unweit des Dorfes gewonnen wurde. Das Erdgeschoß der Wohnhäuser und Ställe ist in Ziegelmauerwerk errichtet, weiß gestrichen und mit farbenfreudig behandelten Fensterläden geschmückt. Die Scheunen sind durchweg aus Fachwerk mit mäßig steilen Dächern errichtet. Während bei den großen Bauernhöfen — mit 70 bis 75 Morgen Land — Wohnhaus, Stall und Scheune in der Regel getrennt erbaut sind (Abb. 26—32), hatten die mittleren und kleinen Besitzer sich entschlossen, ihre Gebäude geschlossen unter einem Dach zu errichten (Abb. 33—37). Die Dächer sind sämtlich mit roten Pfannen gedeckt. Die Wohngebäude der größeren Ansiedler sind durchweg, die der kleineren zum Teil unterkellert; im Erdgeschoß befinden sich Küche und Wohnräume, im Obergeschoß die Schlafräume und im Dachgeschoß ein Schüttboden für Getreide und eine Räucherkammer. Die Flure und Wohnräume sind mit Leimfarbe, alles Holzwerk ist mit Oelfarbe in frischer Farbengebung gestrichen, die Küchen sind mit Fliesen, die Herdecken mit weiß glasierten Kacheln ausgelegt.

Die innere Einrichtung der massiv gewölbten und mit Jauchabfluß und -grube ausgestatteten Ställe ist durchweg in Beton und Eisen ausgeführt, einige der größeren Stallungen sind mit Selbsttränke für das Rindvieh versehen und enthalten u. a. einen Rübenkeller mit äußerer Einwurfluke.

Jedes Grundstück hat Vorgarten sowie Gemüse- und Obstgarten und ist mit einem Staketenzaum umwehrt.

Besonderer Wert wurde auf die farbige Behandlung der äußeren Ansichten der Gebäude gelegt (Abb. 41—44). Die Fachwerkhölzer sind in angemessener Abwechslung alle verschiedenfarbig mit dunkler Oelfarbe gestrichen, Türen und Fensterläden ornamental geschmückt, so daß das Gesamtbild mit dem weißen Putzton der Gebäude, den roten Ziegeldächern, sowie den bunten Fachwerkhölzern, Fensterläden und Zäunen ein überaus freundliches ist, zumal Blumenbeete, Sträucher und Obstbäume bald hinzukamen, um dem Ganzen noch einen einheitlichen Rahmen zu geben.

Das kleine Gemeindehaus (Abb. 38—40) enthält eine Wohnung für den Gemeindediener und Hirten, der in treuer Gefolgschaft die Umsiedelung von Berich/Eder nach Neuberich mitgemacht hat, den



Abb. 25. **Ruine der Klosterkirche Berich.**

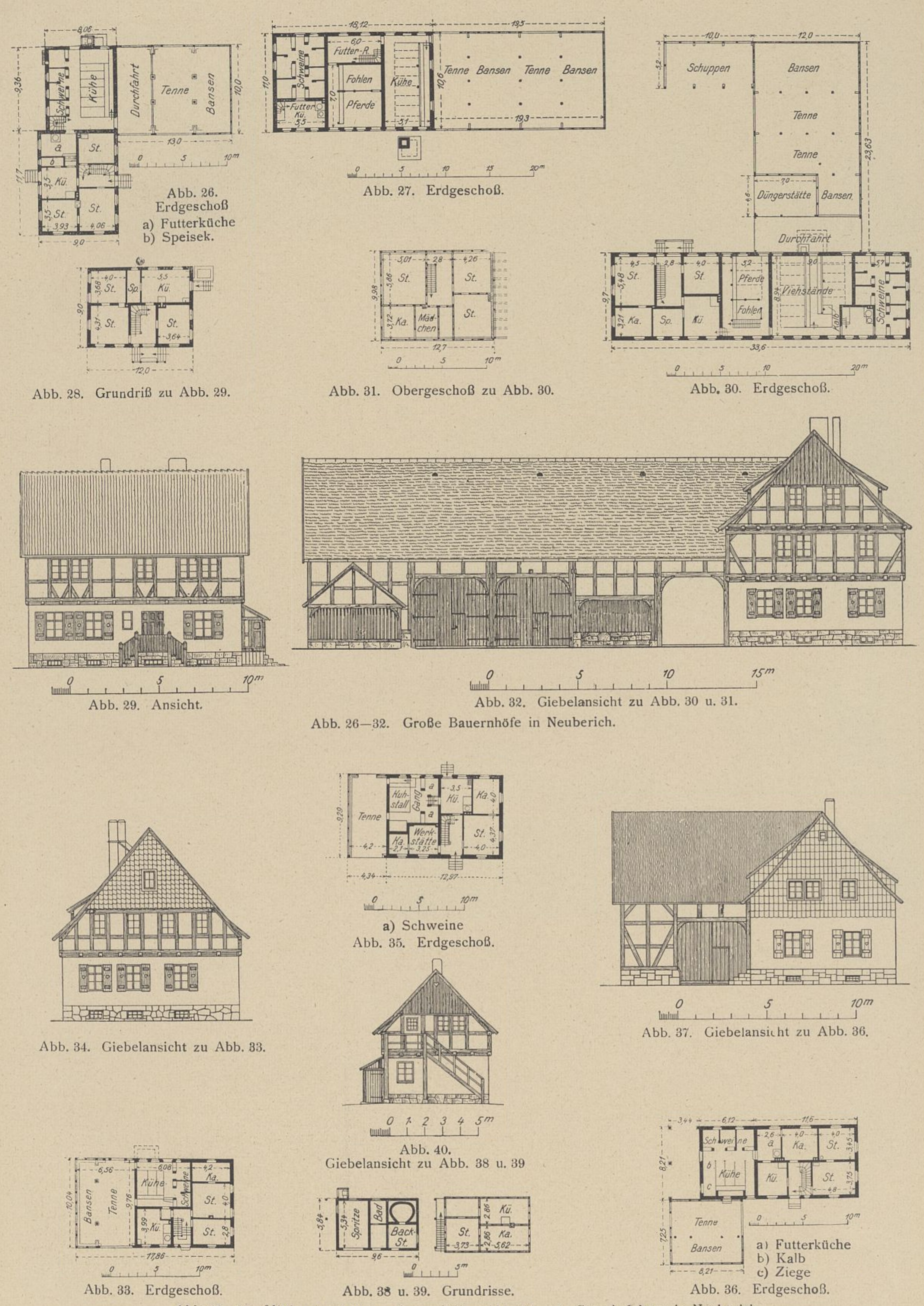


Abb. 26. Erdgeschoß
a) Futterküche
b) Speisek.

Abb. 27. Erdgeschoß.

Abb. 28. Grundriß zu Abb. 29.

Abb. 31. Obergeschoß zu Abb. 30.

Abb. 30. Erdgeschoß.

Abb. 29. Ansicht.

Abb. 32. Giebelansicht zu Abb. 30 u. 31.

Abb. 26—32. Große Bauernhöfe in Neuberich.

a) Schweine
Abb. 35. Erdgeschoß.

Abb. 34. Giebelansicht zu Abb. 33.

Abb. 37. Giebelansicht zu Abb. 36.

Abb. 40.
Giebelansicht zu Abb. 38 u. 39

Abb. 33. Erdgeschoß.

Abb. 38 u. 39. Grundrisse.

Abb. 36. Erdgeschoß.

Abb. 33—37. Mittlere und kleine Bauernhöfe. Abb. 38—40. Gemeindehaus in Neuberich.









Abb. 41 bis 44. Gehöfte in Neuberich.

Art und Größe der Ansiedlung	Bebaute Fläche, umbauter Raum und Kosten	Wohnhaus	Stall	Scheune	Gesamtkosten ℳ
1. Gehöft eines Vollbauern 75 Morgen	Bebaute Fläche qm	135	283	308	
	Umbauter Raum cbm	1300	2000	2800	
	Kosten f. 1 qm ℳ	97	46	22,7	
	„ f. 1 cbm ℳ	10	6.5	2,5	
	Baukosten ℳ	13 000	13 000	7000	33 000
2. Mittleres Gehöft m. Gastwirtschaft 16 Morgen	Bebaute Fläche qm	mit Saal 205	mit Scheune 200	Abort 9	
	Umbauter Raum cbm	1530	1110	36	
	Kosten f. 1 qm ℳ	63,4	32	65	
	„ f. 1 cbm ℳ	8,5	5,8	17	
	Baukosten ℳ	13 000	6400	600	20 000
3. Gehöft eines Kleinbauern 10 Morgen	Bebaute Fläche qm	73	mit Scheune 100	—	
	Umbauter Raum cbm	600	600	—	
	Kosten f. 1 qm ℳ	75,5	30	—	
	„ f. 1 cbm ℳ	10	5	—	
	Baukosten ℳ	6000	3000	—	9 000

Gemeindebackofen, Platz für die Dorfspritze und einen Baderaum. Ein Schuppen dient zur Unterbringung des gemeinschaftlichen Dreschsatzes. Eine Quellwasserleitung versorgt das ganze Dorf mit vorzüglichem Trinkwasser; ein neuer Friedhof wurde in der Nähe angelegt.

Die gesamte Ansiedlung wurde in öffentlicher Ausschreibung verdungen; die Preise waren bereits damals außergewöhnlich niedrig (siehe die Tabelle Seite 36) und erscheinen heute märchenhaft gering! Schwankte doch der Einheitspreis für den Kubikmeter umbauten Raumes der Wohngebäude nur zwischen 9,2 und 10,6 M, der der Ställe betrug 7,5 und der für die Scheunen 3,5 M. Das stattliche Gehöft des Bürgermeisters (Abb. 18 und 19) erforderte hiernach nur den geringen Kostenaufwand von 13 000 + 13 000 + 7000 = 33 000 M in schlüsselfertiger Ausführung[5]).

Das Wohnhaus mit vollständiger Unterkellerung enthält im Erdgeschoß: Sitzplatz vor der Haustür, Veranda an der Rückseite, Küche nebst Speisenkammer, vier Wohnräume und das Treppenhaus, im Obergeschoß sechs Wohnräume. Der Stall enthält Platz für Fohlen, sechs Pferde, 15 Stück Rindvieh, eine Remise, Futterküche und acht Schweinebuchten. Die Scheune nebst Kornboden ist rund 12 × 25 m groß.

Das kleinste Gehöft mit zwei Kellern, zwei Stuben, Küche, Kammer, Stall für eine Kuh und zwei Schweine nebst Tenne im Erdgeschoß, Räucherkammer und Giebelstube im Obergeschoß kostete nur 4500 M.

Der Preis für die schlüsselfertige Ausfertigung der 17 Gehöfte und des Gemeindehauses betrug nur 331 615 M.

Am 1. 10. 1910 wurde der Bauauftrag erteilt, am 1. 5. 1911 wurde nach öffentlicher Ausschreibung in schlüsselfertiger Arbeit der Zuschlag an den Mindestfordernden erteilt, am 1. 6. 1911 mit dem Bau begonnen und Weihnachten 1911 zogen bereits die ersten Ansiedler in ihre neuen Gehöfte ein. Am 1. 3. 1912 zogen die letzten Ansiedler ein und am 13. 7. 1912 wurde das Dorf eingeweiht und der Grundstein zur Kirche in Gegenwart des Fürsten von Waldeck gelegt.

Die Gesamtausführung wurde der mindestfordernden Firma Fr. Finke jun. in Hannover übertragen. Die Aufstellung der Entwürfe, die Verdingung, Bauleitung und Abrechnung lag in den Händen des Verfassers. Mit Kriegsbeginn übernahm Regierungsbaumeister Lessing die Leitung des Hochbauamts der Weserstrombauverwaltung; das gesamte Talsperrensiedelungswerk unterstand der Weserstrombauverwaltung; soweit Ingenieuraufgaben berührt wurden, leistete das Talsperrenbauamt tatkräftige Hilfe.

Eine besondere Anerkennung fand die geleistete Arbeit dadurch, daß sie auf der Internationalen Baufachausstellung in Leipzig 1913 mit der goldenen Medaille ausgezeichnet wurde.

Als die Grundlagen erörtert wurden, nach denen Neuberich erbaut werden sollte, wurde von ihnen auf das lebhafteste der Wunsch geäußert, daß sie in ihrem neuen Dorf wenigstens ihre alte, ehrwürdige und schöne Kirche wiederaufgebaut haben wollten. Die Meinungen über die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit dieses neuartigen und immerhin ziemlich gewagt klingenden Unternehmens gingen sehr auseinander. Die einen behaupteten, für das Geld, das der schwierige Abbruch und Wiederaufbau der

[5]) Die den Neuberichern gezahlte Entschädigung für die alten Gehöfte wurde absichtlich so bemessen, daß ihnen nach Bezahlung des Landes und der Gebäude in Neuberich noch etwas bares Geld übrig blieb; sie betrug für die größeren Bauernhöfe z. B. rund 100 000 M.

alten Kirche kosten würde, könnte eine „viel schönere und moderne“ Kirche in Neuberich erbaut werden, die andern stellten sich auf den Boden der Denkmalpflege und stritten unverdrossen für die Erhaltung eines Baudenkmals, wie es das Fürstentum nicht gar viele gleichen Wertes hat. Wir kämpften mit den letzteren und trugen schließlich den Sieg davon. So ist es denn gelungen, die alte Klosterkirche in Berich an der Eder abzubrechen und in fast unveränderter Form in Neuberich wieder aufzubauen, eine schöne Aufgabe auf dem Gebiete der Denkmalpflege, wie sie wohl selten gestellt worden ist!

Bevor wir die Lösung dieser Aufgabe näher betrachten, müssen wir die Geschichte dieses Bauwerks etwas streifen.

Das urkundliche Material, das über die Geschichte des Augustinerklosters in Berich erhalten ist, ist zwar nicht unerheblich; das Staatsarchiv zu Marburg birgt eine stattliche Anzahl von Urkunden; die besonderen Angaben über die Baugeschichte des Klosters sind jedoch, wie fast überall, sehr spärlich. Immerhin lassen sich die wesentlichsten Schlüsse ziehen, so daß ein allgemeines kunstgeschichtliches Bild ohne erhebliche Lücken entstehen kann.

Als Gründungsjahr des Klosters ist die Zeit kurz vor 1196 anzunehmen [6]). 1226 wird Berich bereits als „Locus, qui Birkee nominatur“ erwähnt; 1237 heißt es „in Berche“. 1231 „in ecclesia Berche“, 1299 „Bereche“, 1243 „in Biriche“, 1300 „in Beryche“, 1355 „in Beriche“ [7]). Um 1196 erfolgte die Stiftung als Nonnenkloster des heiligen Augustin durch einen zum hohen Adel gehörenden, ledigen, wahrscheinlich dem gräflich Battenbergischen Geschlecht angehörigen Edelmann, Egenolph oder Egelolph genannt, in seiner Allode, dem Weiler Berich [8]). Ob und in welche Beziehung das bereits in Arolsen, als Grundstock der jetzigen Residenz bestehende Augustiner Nonnenkloster zu dieser Neugründung zu bringen ist, ist nicht nachweisbar. Aeußeren Anlaß zur Stiftung mag ein berühmtes Kreuz oder Kruzifix gebildet haben, zu dem häufig gewallfahrtet wurde. Varnhagen (a. a. O. p. 83) gibt an, daß das „Wunderbild“ in dem Klaushäuschen gestanden habe, das noch jetzt in dem „an der Mühlseite“ genannten Walde in seinen Ueberbleibseln zu sehen ist und aus einer da ausgespieenen geweihten Hostie gewachsen sein soll. Bereits 1196 wurde das neu gegründete Kloster vom Erzbischof Conrad zu Mainz in Schutz genommen und 1205 vom Kaiser Philipp von Schwaben persönlich in Fulda bestätigt [9]). Im Jahre 1226 überließen die zwei Brüder Volkwin und Adolph Grafen zu Schwalenberg für 12 Cölnische Mark alles, was ihnen im Weiler (Villa) Berich an des Klosters Gütern eigentümlich war oder wegen des Grafenrechts (jure comitiae) gehörte, „dem Probst Hermann und ganzen Konvent“ [10]). 1233 entsagte Conrad von Itter mit Einwilligung seiner Söhne Regenhard und Conrad dem Vogteirecht über Kloster Berich in einer zu Waldeck am 16. 8. 1226 ausgestellten Urkunde, nachdem unter dem 22. 1. 1226 das Kloster vom Erzbischof Siegfried von Mainz nochmals bestätigt war [11]). Im Marburger Staatsarchiv sind 249 Urkunden erhalten, die aber meistens wirtschaftlichen Inhalts sind. Die älteste ist von 1216 datiert und enthält die Bekundung eines Zehnten durch den Convent. 1313 nimmt der Johanniter Rabbato Kloster Berich in die Brüderschaft auf, 1513 wird es in die Brüderschaft der Franziskaner aufgenommen. Bei der Reformation nehmen die Nonnen die evangelischen Lehren an; aber erst nachdem 1566 die letzte Priorissin gestorben war, wurden die Güter des Klosters unter die weltliche Verwaltung der Grafen von Waldeck gezogen und die in Berich zurückgebliebenen Mitglieder des Convents lebenslänglich versorgt [12]). 1577 wurden die reichen Einkünfte des in eine Meierei umgewandelten Klosters der großen Landesschule zu Corbach vermacht, diese ihr 1587 übergeben und 1623 die herrschaftliche Meierei Oberwerbe der Landesschule anstatt der „Meierei“ Berich überwiesen [13]). In den „acta cameralia“ des Marburger Archivs wird

[6]) Grote, Lexikon deutscher Stifter. Landau, Beschreibung des Hessengaues, p. 197. Arnold, Ansiedelungen deutscher Stämme, p. 130. Curtze, Geschichte und Beschreibung des Fürstentums Waldeck, p. 655. Curtze, Die Ortsnamen des Fürstentums Waldeck. Varnhagen, Sammlungen zu der Waldeckischen Geschichte, p. 27. Varnhagen, Grundlagen der Waldeckischen Landes- und Regentengeschichte, p. 63.

[7]) Varnhagen a. a. O. p. 44; V. 71; 84; 110. Seibertz, Urkundenbuch zur westf. Geschichte p. 593.

[8]) Landau a. a. O. p. 197. Varnhagen a. a. O. p. 83 u. 279 ff.

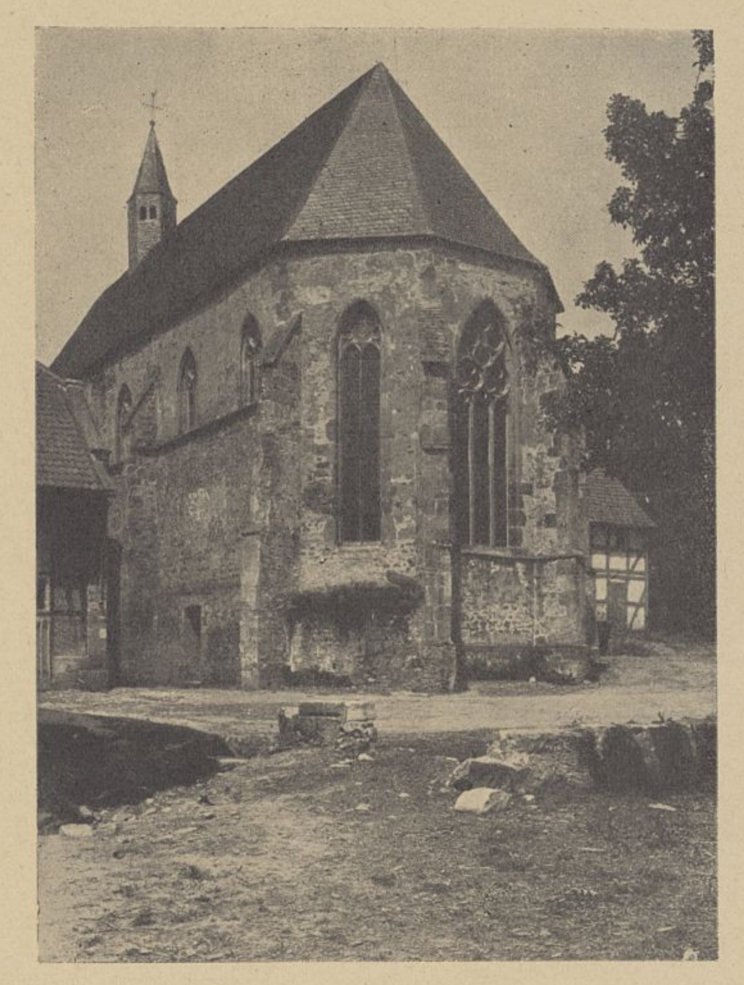
[9]) Die erzbischöfliche Bestätigungsurkunde ist in der Urschrift längst nicht mehr vorhanden, lediglich in einem alten Copialbuch, aus dem sie unvollständig abgedruckt ist in Wencks hess. Landesgesch. Bd. II, Urkundenbuch Nr. LXXXIX, S. 124, 125. Die Kais. Bestätigungsurkunde ist abgedruckt bei A. C. Senckenberjii Disquisitione academica de Testamenti publici origini etc. (Göttingen 1736) in Append. diplom. lit. a und in SW. Oetters histor. Bibliothek Th. I S. 107 (Nürnberg 1752).

[10]) Wenck a. a. O. Bd. II Nr. C VII, p. 145/146.

[11]) Wenck a. a. O. Bd. II Nr. C VII, p. 285.

[12]) Varnhagen, a. a. O. I. p. 83/84.

[13]) Curtze a. a. O. p. 655.



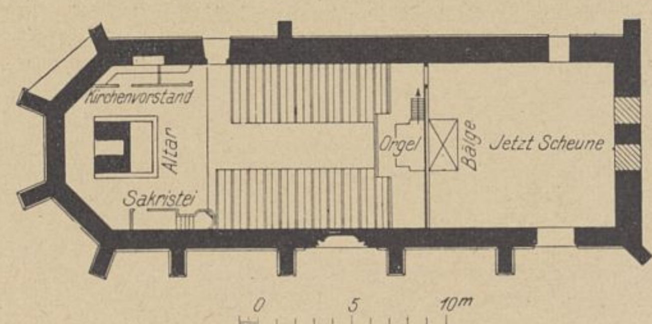


Abb. 45 u. 46. Choransicht u. Grundriß der Kirche in Altberich.

erwähnt, daß 1698 die sehr hohen Kirchenfenster teils halb, teils ganz zugemauert wurden; auch der „Creutzgang“ wird noch genannt und überlegt, „ob man das alte Mauerwerk im Creutzgang so! abnehmen gleichmachen undt zu einem Garten machen lassen gibt einen schonen Garten es scheint sonst auch alß van es eine wüsteney wahr“ [14]). Der bauliche Zustand des Klosters muß also in dieser Zeit — wie nach dem 30jährigen Kriege üblich — ein recht bedenklicher gewesen sein. Auf einem Plan von 1697 ist der Kreuzgang zwar nur als „altes Gemäuer, wo, einst der Nonnen Zeltlein gewesen“ bezeichnet, aber noch unzweideutig als solcher zu erkennen. Im Inventar von 1715 heißt es: „Die Kirche ist zwar noch in gutem Stande, außer hinten, wo es jetzo mit Dielen zugeschlagen ist, der sonst allda gewesene Boden nebst den Balcken, wie noch zu sehn ist, ist abgebrannt, die Orgel ist auch mit abgebrannt, an deßen Stelle eine neue Wieder angeschafft werden solle, so auch in der Bestellung sein soll. Oben sind 3 Fenster, welche beym Brand ausgeschmolzen, zugemauert Worden. Das Klockenstyl fehlet auch und muß angeschafft werden“. Zwischen 1698 und 1715 muß also ein größerer Brand die Kirche heimgesucht und die erwähnten Zerstörungen verursacht haben. In den acta cam. von 1730—1749 heißt es zum Schluß: „Gantz gehorsamster Bericht von der Meierei Berich. Die Kirche ein gutes, steinernes Gebau mit Schiefer gedacht, hochfürstliches Konsistorium hat solche vor einigen Jahren repariren lassen, vom Chor ist ein Anbau, mag vormahlen eine Sacristey gewesen seyn, dermaln wird solche zur Schmidte gebraucht ist mit Schildziegeln gedeckt, welche einer kleinen Reparation bedörfen.“

1753 wurden die Bericher und Vornhagener Güter zu einem Kirchdorf vereinigt und die 10 Anbauer als Erbpächter eingesetzt.[15])

[14]) Specification von 1699. Ziff. 8.

[15]) Varnhagen a. a. O. p. 83.

In den acta cam. von 1751—1752 über die Umwandlung der Meiereien Berich und Varnhagen in ein Dorf wird folgender Wunsch ausgesprochen: „möchte wohl nicht zu vergessen seyn, daß denen neuen Colonis angekündigt würde, daß sie führohin die Bericher Kirche, so bis dahero auf Herrschaftskosten jedesmahlen repariret worden und itzo in recht guthem stande ist, in Bau-Beßerung zu erhalten schuldig." 1877 wurde das Erbpachtverhältnis gelöst und die Erbpächter wurden gegen Zahlung von je 39 000 M Eigentümer ihrer Güter.

Wenn wir nunmehr die eigentliche Baugeschichte der Kirche einer näheren Untersuchung unterwerfen wollen, so müssen wir auch hier uns leider mit der Tatsache abfinden, daß nicht ein einziges baugeschichtliches Datum überliefert ist. Wir müssen also die baugeschichtliche Entwickelung aus den auf uns überkommenen Resten herauslesen und „die Steine sprechen lassen".

Der erste urkundliche Beleg über die Existenz des Klosters ist die Bestätigungsurkunde des Erzbischofs Conrad von Mainz von 1196, die in einer Kopie erhalten ist.[16]) Die Gründung des Klosters muß also vor 1196 erfolgt sein und wir können das Jahr 1195 mit ziemlicher Sicherheit als das Gründungsjahr annehmen.[17]) Aber schon der erste Blick auf die erhaltene Klosterkirche lehrt, daß sie aus viel späterer Zeit stammt. Die ursprüngliche Kirche muß eine romanische Anlage gewesen sein, die in gotischer Zeit einem Neubau Platz gemacht hat. Die Beweise hierfür sind auch vorhanden. Im Mauerwerk des unmittelbar an die Kirche stoßenden Hofes fand sich ein romanisches Würfelkapitäl und unter dem Fußboden der jetzigen Kirche wurde eine 0,50 m starke Schicht alten Brandschuttes aufgedeckt. Die zahlreichen Nachgrabungen nach etwa unter der Erde verborgenen romanischen Mauerresten haben kein Ergebnis gehabt. Die ganze Umgebung der Kirche, sowie ihre Grundrißfläche sind mit Stichgräben durchsetzt worden, es haben sich aber nirgends Spuren einer älteren Anlage gefunden. Es ist also anzunehmen, daß die ursprüngliche romanische Anlage den gleichen Grundriß wie die spätere gotische gehabt hat. Die Gestalt des Geländes stimmt dieser Annahme auch zu. Nach Norden steigt das Terrain sofort schnell an und nach Süden fällt es bald steil zum Edertal ab; es blieb also zur Anlage des Klosters nur ein verhältnismäßig schmaler sich von Westen nach Osten erstreckender und parallel zur Eder verlaufender Streifen übrig.

Vielleicht treffen wir das richtige, wenn wir die Zeit um 1350 als Ursprung der gotischen Anlage ansetzen. Um dieselbe Zeit wurden St. Kilian zu Korbach (1355 beg.), die Stadtkirche zu Brilon, St. Johannis zu Marburg, die Liebfrauenkirche zu Hofgeismar (1330) und die Karmeliterklosterkirche zu Kirchhain (1350) gebaut. Spuren der mittelalterlichen Ausmalung des Kirchenschiffes sind nicht aufgedeckt worden, jedoch konnte die barocke, aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts stammende Bemalung der Schlußsteine und Gewölbezwickel in gelben, roten und grünen, und der Rippen in grauen Tönen restlos aufgedeckt und aufgenommen werden.

Die Hauptmaße des Baues sind: Gesamtlänge 33 m, lichte Schiffsbreite 8,50 m, lichte Höhe bis zum Gewölbescheitel 12 m.

So gefährlich der Plan, die alte Kirche abzubrechen und in das neue Dorf zu verpflanzen, klang, das Werk mußte gewagt werden und ist mit mancher Mühe und mancher unerwarteten Schwierigkeit auch gelungen! Zwar waren der Gegner immer noch viele, die da behaupteten, es sei geradezu ein Unding, mit dem schönen Geld die „alte Ruine" wiederaufzubauen und es sei nicht zu verstehen, wie man so „rückständig" sein könne, in das schöne neue Dorf eine alte Klosterkirche hineinsetzen zu wollen. Gewiß, die alte Klosterkirche mit ihrem langen, hochragenden Schiff und dem reizvollen Chor (Abb. 46) war ein echtes Kind der Oertlichkeit, sie war das schöne Produkt der landschaftlichen und städtebaulichen, im alten Dorf vorhandenen Grundbedingungen. Und diese Bedingungen waren im neuen Dorf ohne Zweifel andere. Es wäre auch sicher bequem gewesen, in das neue Dorf die zu ihm passende Kirche hineinzukomponieren und auf den ersten Blick hätte die ganze Siedlung vielleicht noch etwas mehr „wie aus einem Guß" ausgesehen. Aber was bedeuten diese Gefahren gegen den geschaffenen Gewinn! Daß der Plan zustande kam, ist in erster Linie der tatkräftigen Unterstützung durch Sr. Durchlaucht, den Fürsten von Waldeck und Pyrmont und das fürstliche Konsistorium in Arolsen zu verdanken.

Die Umfassungswände waren in der überall aus den benachbarten Berghängen bequem zu gewinnenden Grauwacke hergestellt, während die Architekturteile im Innern und Aeußern in Sandstein konstruiert waren. Vor Beginn des Abbruches wurde die gesamte Dorflage zeichnerisch festgelegt und die Kirche in allen Einzelheiten aufgenommen. Der Bauvorgang spielte sich derartig ab, daß zunächst der mittelalterliche Dachstuhl abgebrochen und das Innere der Kirche eingerüstet wurde. Die Rippen und Grate wurden mit Lehrbögen abgestützt, die beim Wiederaufbau gleich einwandfreie Unterlagen für die Wiedereinwölbung der Kirche ergaben. Zuerst wurden die Schlußsteine freigestemmt, dann die Rippen und Grate herausgenommen und die aus wertlosem Material (Grauwacke) bestehenden Kappen einfach fallen gelassen. Schwieriger war das Herausstemmen der Rippenanfänger und Kapitäle aus der Wandfläche und das Herausnehmen der stark verwitterten Maßwerke der Fenster. Von der äußeren Architektur wurden nur die Eckquadern, die Fenstergewände, das Kaff- und Hauptgesims sowie der Sockel abgebrochen und es blieben nur die Umfassungswände als Ruine stehen. Diese abzubrechen und wieder aufzumauern wäre verlorene Mühe gewesen, denn sie bestanden aus wertloser Grauwacke, die im neuen Dorf bequem zur Hand war. Die Architekturteile wurden nach dem Abbruch mit Oelfarbe gezeichnet und auf der neuen Baustelle nach Neuberich vor dem Wiederaufbau gründlich durchgebessert. Diese Maßnahme erwies sich in größerem Umfange insbesondere bei dem reizvollen Maßwerk der Fenster des stattlichen Chores als notwendig, das im Laufe der Jahrhunderte so sehr gelitten hatte und schon so stark geflickt und mit Zement verkittet war, daß sich eine teilweise vollständige Erneuerung als erforderlich erwies; sie erfolgte mit peinlichster Genauigkeit an der Hand der alten Stücke und der Aufmessungen vor dem Abbruch.

Von der alten Kirche (Abb. 45) waren schon vor langer Zeit die beiden westlichen Joche abgetrennt und zu wirtschaftlichen Zwecken (als Scheune für die Schule) benutzt, so daß immer nur zwei Joche und der fünfseitige geschlossene Chor für den Gottesdienst benutzt wurden. Dieser Raumbedarf genügte auch für die neue kleine Gemeinde vollauf und so wurde der Wiederaufbau auf den Chor, zwei Joche und eine Vorhalle beschränkt. Auch die lichte Höhe wurde, um sie zu der geringeren Längenabmessung in bessere Harmonie zu bringen, etwas eingeschränkt, im übrigen aber peinlich am Alten, insbesondere bei der Einwölbung der Kappen festgehalten. Vor das Westende des Kirchenschiffs wurde ein Vorbau in voller Schiffsbreite zur Anlage einer Sakristei, Vorhalle und eines Treppenhauses für den Aufstieg zur Orgelempore vorgelegt. Von den Architekturstücken der beiden fortfallenden Joche wurden die besten als Ersatz für minder gute verwendet und der Rest im Garten der Kirche zum Aufbau eines an die umschließende Werksteinmauer angelehnten Laufbrunnens benutzt. Der mittelalterliche Dachstuhl war so stark mitgenommen, daß ein Wiederaufbau nicht lohnte; er wurde neu aufgerichtet und das Dach anstatt mit Schiefer ebenso wie die sämtlichen Dächer des neuen Dorfes mit roten Pfanen eingedeckt.

Die gesamte innere, aus der Barockzeit stammende Ausstattung, wie Orgel, Orgelempore, Kanzel und Gestühl wurde sorgfältig erhalten und wiederhergestellt. Die Ausmalung wurde dem Kirchenmaler Reinhold Ebeling in Hannover übertragen und in gotischen Formen ausgeführt. Orgelprospekt und Gestühl erhielten nach Ablaugung des häßlichen alten braunen Anstrichs unter Verwendung der Farben schwarz, weiß und blau eine frische, ländliche Ausdrucksweise, auch der frühgotische Flügelaltar wurde nach seiner vorsichtigen bildhauerischen Wiederherstellung neu bemalt.

Der Fürst von Waldeck hatte in dankenswerter Weise die Mittel zur Verfügung gestellt, die vorhandenen, überaus wertvollen und besonders reich durch ein prächtiges Purpurrot ausgezeichneten Reste frühgotischer Glasmalerei zu einem mittleren Chorfenster zu vervollständigen, während die beiden seitlichen Chorfenster von anderen, privaten Gönnern der Kirche gestiftet wurden. Auch die sagenhafte mittelalterliche Christusfigur aus Eichenholz, deren Stumpf Jahrhunderte lang hinter dem Altar aufbewahrt war und die einst in einem besonderen Heiligenhäuschen der Gegenstand zahlreicher Wallfahrten gewesen sein soll, konnte aus privaten Stiftungsmitteln wiederhergestellt und im Chor der Kirche aufgehängt werden.[18])

Die Grundsteinlegung für den Wiederaufbau erfolgte gemeinschaftlich mit der Einweihung des neuen Dorfes am 13. Juli 1912, die Einweihung der Kirche zugleich mit der des Dorfes am Trinitatis-Sonntag, den 7. Juli 1914.

Die Baukosten des Wiederaufbaues der Kirche betrugen rd. 25 000 M.

Die gesamte Ausführung des Abbruches und Wiederaufbaues der Bericher Kirche unterstand ebenso wie die des Neubaues des Dorfes Neuberich dem Verfasser.

Das Dorf Berich a. d. Eder ist verschwunden, wo es einst stand, umspülen die Wellen des romantischen Staubeckens die bewaldeten Bergabhänge und als letzter Rest ragen die Umfassungsmauern der Klosterkirche aus den Fluten empor. Aber die Gefühle der Wehmut, die den Wanderer überkommen, wenn er rückschauend das Kulturbild wieder aufrollt, das hier moderner Ingenieurkunst weichen mußte, werden sich gerne mit der Anerkennung der gewaltigen Leistung in der Fesselung und Nutzbarmachung unserer natürlichen Kraftquellen zu einem Gefühl der Befriedigung vereinigen über das, was trotz allem erhalten bleiben konnte. Daß hierzu auch die Klosterkirche zu Berich a. d. Eder gehört, möchten wir als ein besonderes Verdienst aller beteiligten Kreise im Sinne praktischer Denkmalpflege buchen.

[16]) Wenck, a. a. O. II, p. 124—125 (vgl. p. 3).

[17]) Auch Curtze, a. a. O. p. 655 nimmt als Gründungszeit des Klosters das Ende des 12. Jahrhunderts an.

[18]) Die Waldecker Talsperre von Soldau und Heßler, Marburg 1914 bei Elwert, p. 90 ff. Varnhagen a. a. O. p. 83.

Das Mündungsgebiet der Weichsel und seine Entwicklung.

Vom Geh. Baurat **Weißker** in Danzig-Langfuhr.

(Mit Abbildungen auf Einlegetafel 1—4).

Abb. 1. Lageplan vom Mündungsgebiet.

Am 10. Januar 1920 ist die Stadt Danzig in Erfüllung des Vertrages von Versailles vom Deutschen Reiche bzw. von Preußen endgültig losgelöst und zu einem Freistaate unter der Oberhoheit und dem Schutze des Völkerbundes gemacht worden. Die Stätte deutschen Volkstums, deutschen Wirkens und Schaffens, die blühende Niederung an der Mündung des Weichselstromes, den Preußen im letzten Jahrhundert zum Wohle des Landes und seiner Bewohner mit reichen Mitteln ausgebaut hat, ist damit dem alten Vaterlande entzogen und einer zur Zeit noch unsicheren Zukunft überliefert worden. — Da dürfte es angebracht sein, noch einmal näher auf die Entwicklung dieses Gebietes und das, was unter preußischer Herrschaft geschaffen worden ist, näher einzugehen.

Das Mündungsgebiet der Weichsel umfaßt die Niederung in der Einbuchtung nördlich des Baltischen Höhenzuges, welcher auf dem rechten Weichselufer oberhalb der Nogatabzweigung beim Weißen Berg beginnt und über Marienburg nach Elbing sich hinzieht, und auf dem linken Weichselufer sich von Dirschau nach Danzig erstreckt. Im Norden ist die Niederung von einer Dünenkette gegen das Meer abgeschlossen. Das Gebiet ist ungefähr 1500 qkm groß, enthält den Danziger, Marienburger und Elbinger Deichverband, das Einlagegebiet und die Nogathaffkampen. Mit Ausnahme des Elbinger Deichverbandes und eines Teils der Nogathaffkampen entfällt es in das Gebiet des Danziger Freistaates. (Abb. 1.)

Die Entstehung des Mündungsgebietes reicht in die vorgeschichtliche Zeit zurück, als die nördliche Eisperiode, die bis zu den Beskiden, dem nördlichen Teile der Karpathen sich erstreckte, einem wärmeren Klima Platz machte. Mit dem Zurückweichen des Eises nach Norden zu hat sich allmählich im Laufe der Jahrtausende die jetzige Oberflächengestaltung des Weichselgebietes herausgebildet welche im Süden, in den Zentralkarpathen Höhen bis über 2000 m über dem Meeresspiegel aufweist, im Durchschnitt aber nur Erhebungen zwischen 300—1000 m zeigt.

Von diesen Höhenzügen sind mit dem Zurückweichen des Eises die Schmelzwasser nach den zwischenliegenden Tälern abgeflossen und haben sich allmählich zu Bach- und Flußläufen vereinigt, bis das jetzige Gepräge des Stromes entstanden ist. Die Anfänge der Weichsel liegen in den Westbeskiden. Die Weichsel hat zunächst einen nach Nordosten gerichteten Lauf, der nach Aufnahme des bedeutenden Zuflusses San in die nördliche Richtung übergeht, die er bis Warschau beibehält. Schon oberhalb Warschau bewegt sich der Strom in den breiten Diluvialtälern, die bis zum Meere sich fortsetzen. Von Warschau ab nimmt der Lauf eine westliche Richtung an bis unterhalb Thorn, wo er bei Fordon beinahe rechtwinklig nach Norden abbiegt und zwischen dem Pommerschen und Preußischen Landrücken nach der See ausmündet. Unterhalb Warschau ziehen sich zwei Täler nach Westen hin, das Tal Warschau—Berlin und Thorn—Eberswalde, es ist daher die Vermutung ausgesprochen worden, daß die Wasser, welche bei Warschau in den breiten Tälern zusammenfließen, in vorgeschichtlicher Zeit einen Ablauf nach der Elbe zu gehabt haben. Durch Naturereignisse und Hemmnisse hat sich später das Wasser durch die Einsattlung zwischen dem Pommerschen und Preußischen Höhenrücken durchgefressen und seinen Ablauf in der jetzigen Richtung nach der eingangs beschriebenen Einbuchtung der Ostsee genommen. In

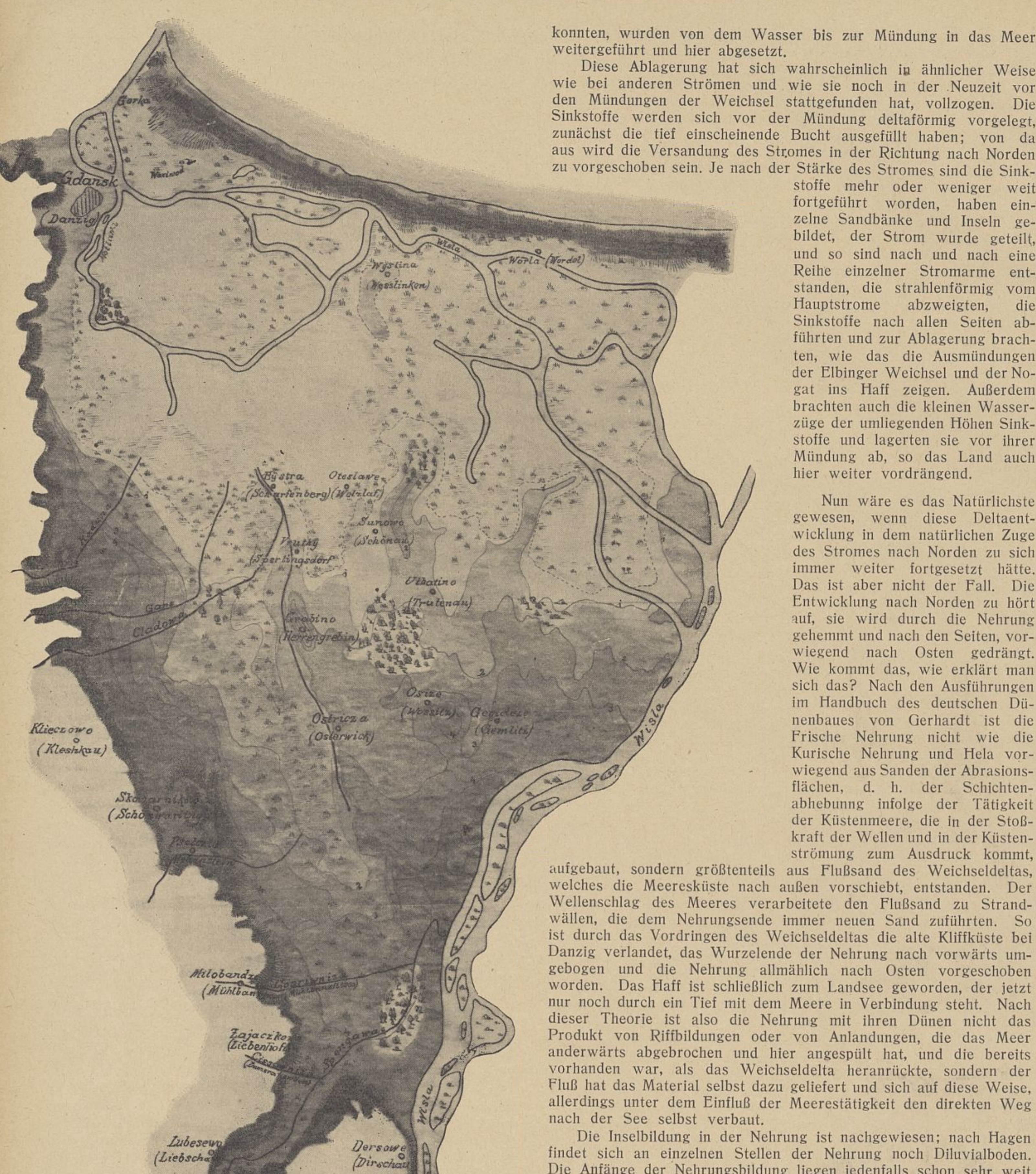


Abb. 2. Das Danziger Werder am Ende des XIII. Jahrhunderts.

noch früherer Zeit scheint die Weichsel zum Dniepr abgeflossen zu sein (oder wenigstens zum Schwarzen Meer), wobei sich oberhalb der Stromenge von Kascemierz ein noch jetzt erkennbares Seebecken gebildet hat.

Die Schmelz- und Niederschlagswasser haben von den Höhen die losen Gerölle und Zerstörungsprodukte des Frostes weggespült, und aus den Rinnen, die sie allmählich eingefressen haben, das lose Material an Sand und weichen Bestandteilen den breiten Diluvialtälern zugeführt, diese nach und nach aufhöhend und ausfüllend, und so die fruchtbaren Weichselniederungen gebildet. Die Sinkstoffe, welche hier bei stärkerer Strömung sich nicht ablagern konnten, wurden von dem Wasser bis zur Mündung in das Meer weitergeführt und hier abgesetzt.

Diese Ablagerung hat sich wahrscheinlich in ähnlicher Weise wie bei anderen Strömen und wie sie noch in der Neuzeit vor den Mündungen der Weichsel stattgefunden hat, vollzogen. Die Sinkstoffe werden sich vor der Mündung deltaförmig vorgelegt, zunächst die tief einscheinende Bucht ausgefüllt haben; von da aus wird die Versandung des Stromes in der Richtung nach Norden zu vorgeschoben sein. Je nach der Stärke des Stromes sind die Sinkstoffe mehr oder weniger weit fortgeführt worden, haben einzelne Sandbänke und Inseln gebildet, der Strom wurde geteilt, und so sind nach und nach eine Reihe einzelner Stromarme entstanden, die strahlenförmig vom Hauptstrome abzweigten, die Sinkstoffe nach allen Seiten abführten und zur Ablagerung brachten, wie das die Ausmündungen der Elbinger Weichsel und der Nogat ins Haff zeigen. Außerdem brachten auch die kleinen Wasserzüge der umliegenden Höhen Sinkstoffe und lagerten sie vor ihrer Mündung ab, so das Land auch hier weiter vordrängend.

Nun wäre es das Natürlichste gewesen, wenn diese Deltaentwicklung in dem natürlichen Zuge des Stromes nach Norden zu sich immer weiter fortgesetzt hätte. Das ist aber nicht der Fall. Die Entwicklung nach Norden zu hört auf, sie wird durch die Nehrung gehemmt und nach den Seiten, vorwiegend nach Osten gedrängt. Wie kommt das, wie erklärt man sich das? Nach den Ausführungen im Handbuch des deutschen Dünenbaues von Gerhardt ist die Frische Nehrung nicht wie die Kurische Nehrung und Hela vorwiegend aus Sanden der Abrasionsflächen, d. h. der Schichtenabhebunng infolge der Tätigkeit der Küstenmeere, die in der Stoßkraft der Wellen und in der Küstenströmung zum Ausdruck kommt, aufgebaut, sondern größtenteils aus Flußsand des Weichseldeltas, welches die Meeresküste nach außen vorschiebt, entstanden. Der Wellenschlag des Meeres verarbeitete den Flußsand zu Strandwällen, die dem Nehrungsende immer neuen Sand zuführten. So ist durch das Vordringen des Weichseldeltas die alte Kliffküste bei Danzig verlandet, das Wurzelende der Nehrung nach vorwärts umgebogen und die Nehrung allmählich nach Osten vorgeschoben worden. Das Haff ist schließlich zum Landsee geworden, der jetzt nur noch durch ein Tief mit dem Meere in Verbindung steht. Nach dieser Theorie ist also die Nehrung mit ihren Dünen nicht das Produkt von Riffbildungen oder von Anlandungen, die das Meer anderwärts abgebrochen und hier angespült hat, und die bereits vorhanden war, als das Weichseldelta heranrückte, sondern der Fluß hat das Material selbst dazu geliefert und sich auf diese Weise, allerdings unter dem Einfluß der Meerestätigkeit den direkten Weg nach der See selbst verbaut.

Die Inselbildung in der Nehrung ist nachgewiesen; nach Hagen findet sich an einzelnen Stellen der Nehrung noch Diluvialboden. Die Anfänge der Nehrungsbildung liegen jedenfalls schon sehr weit zurück. Schon im Jahre 997 zur Zeit des heiligen Adalbert von Danzig hat die Nehrung bestanden, sie ist aber wohl erst später weiter nach Osten vorgerückt, wie aus den verschiedenen Tiefen hervorgeht, die historisch nachgewiesen sind, so bei Lochstadt, zwischen Vogelsand und Schmergrube, dann bei Puntbude gegenüber Rosenberg, die alle allmählich versandet und zugebaut sind. Das Tief bei Pillau besteht erst seit 1510. Auffallend bleibt immer, daß bei der doch damals unregelmäßigen Inselbildung sich eine so gleichmäßig verlaufende Nehrungslinie herausgebildet hat; da muß die See und die Küstenströmung mächtig mitgearbeitet haben, und die See selbst wird einen ganzen Teil Seesand mit zur Bildung der Nehrung herangeführt haben.

Im Schutze der Nehrung haben sich die leichten Sinkstoffe, namentlich die schlickhaltigen niedergeschlagenen und die fruchtbaren Niederungen des Mündungsgebietes geschaffen. Die Stärke dieser Ablagerungen schwankt zwischen 5—9 m.

Die Mündung bei Neufahrwasser.

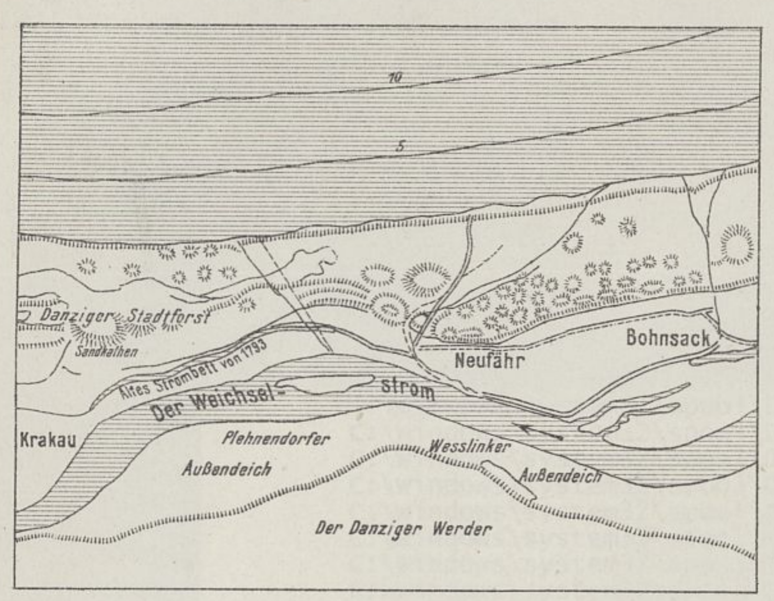


Abb. 1. Zustand im Jahre 1840.

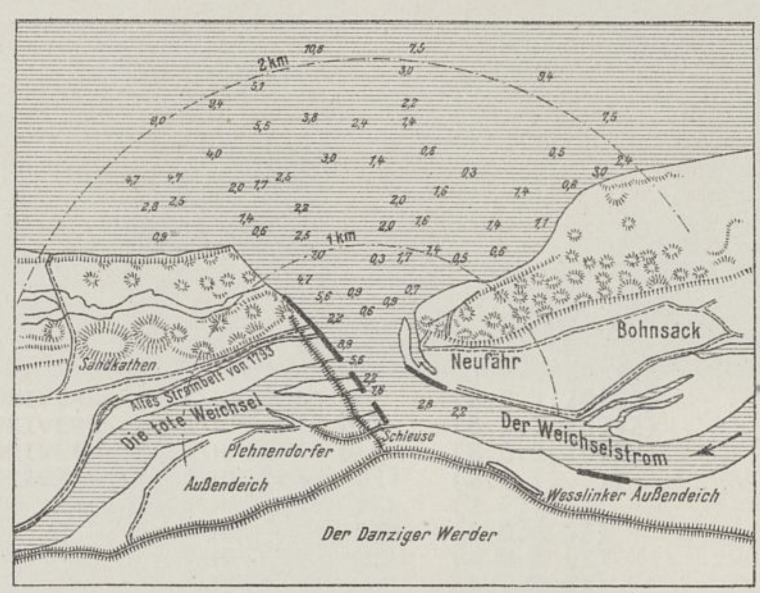


Abb. 2. Zustand im Jahre 1841.

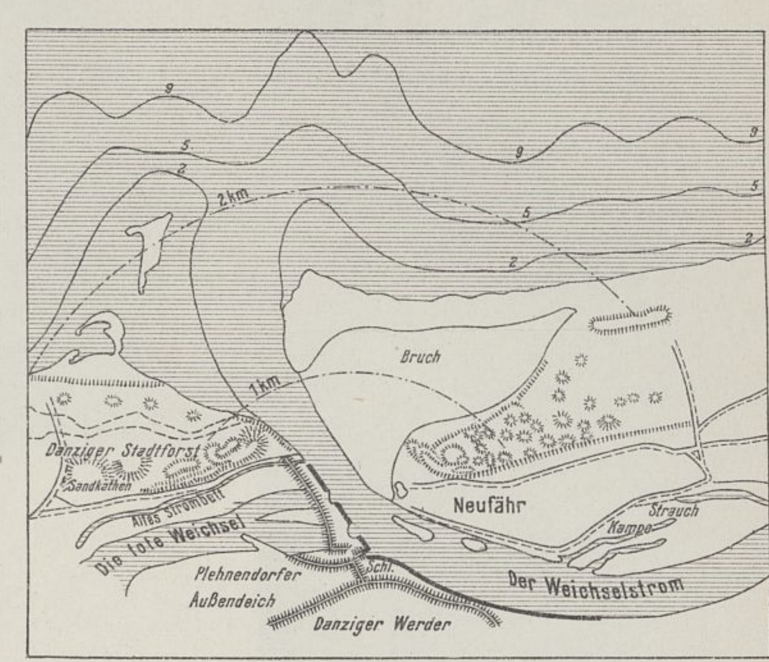


Abb. 3. Zustand im Jahre 1852.

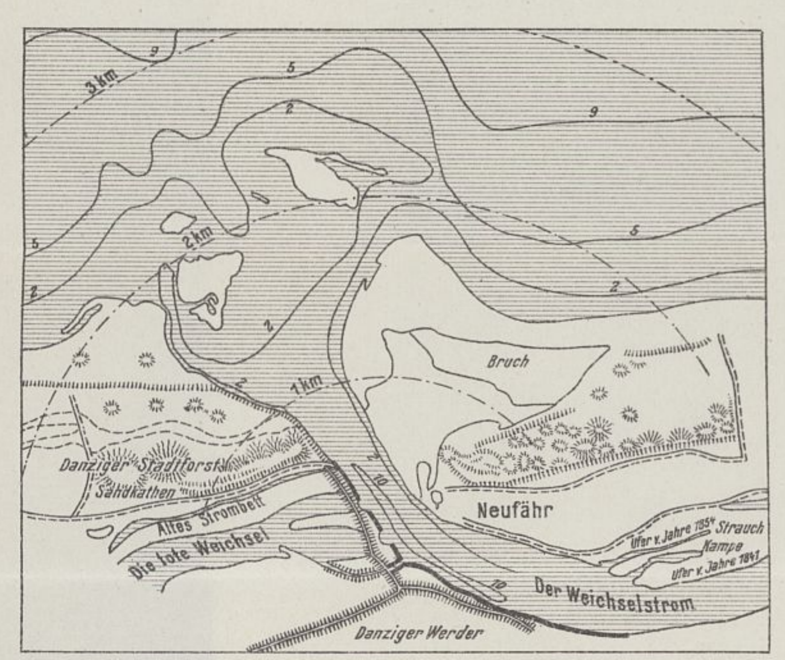


Abb. 4. Zustand im Jahre 1859.

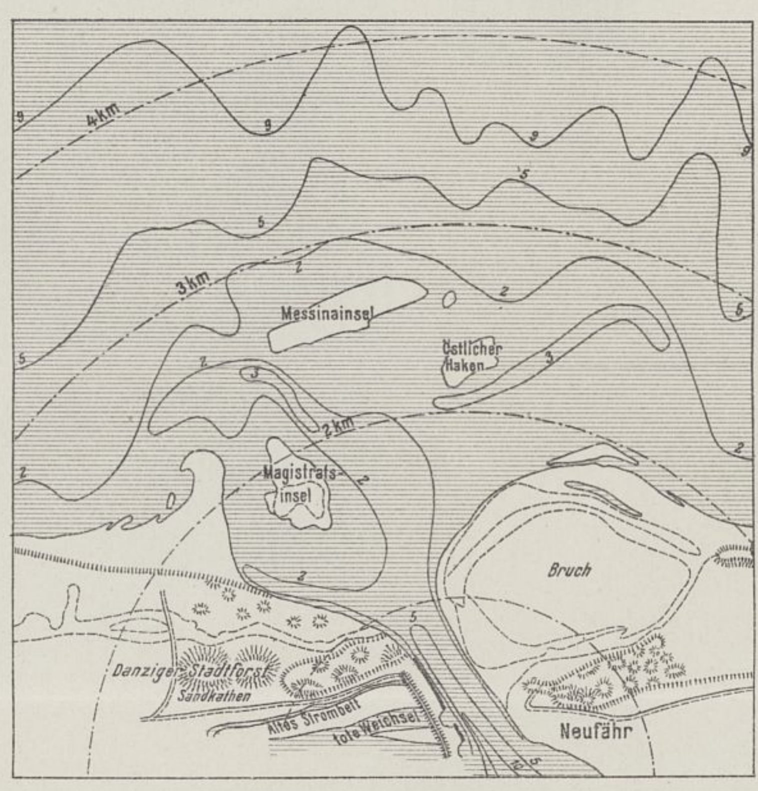


Abb. 5. Zustand im Jahre 1871.

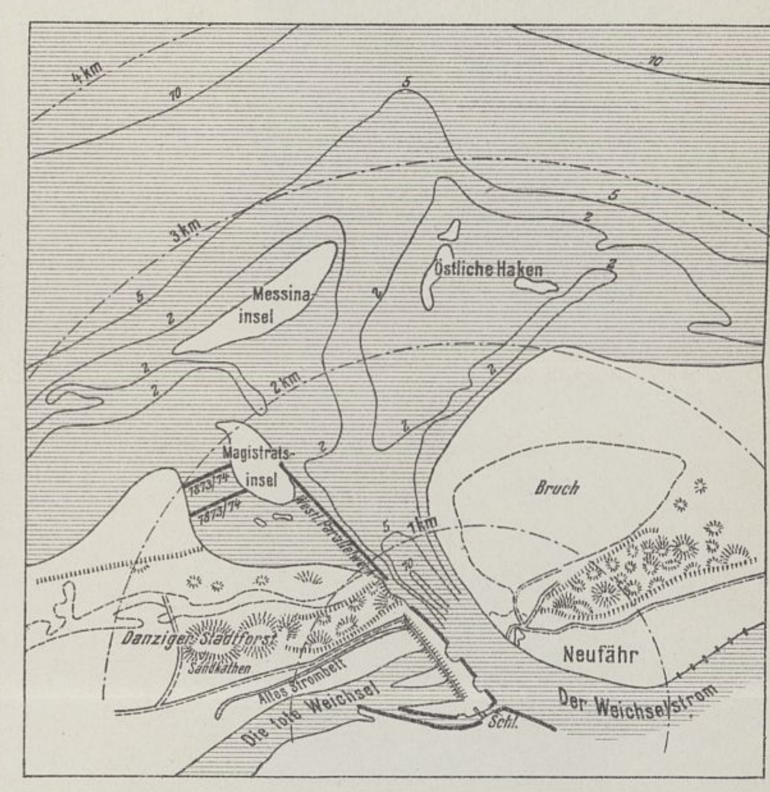


Abb. 6. Zustand im Jahre 1876.

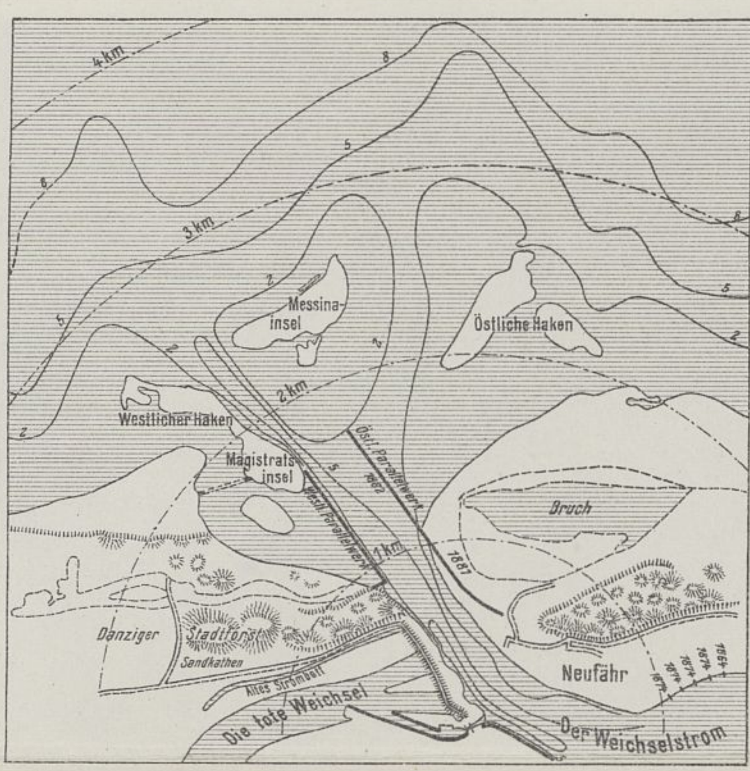


Abb. 7. Zustand im Jahre 1883.

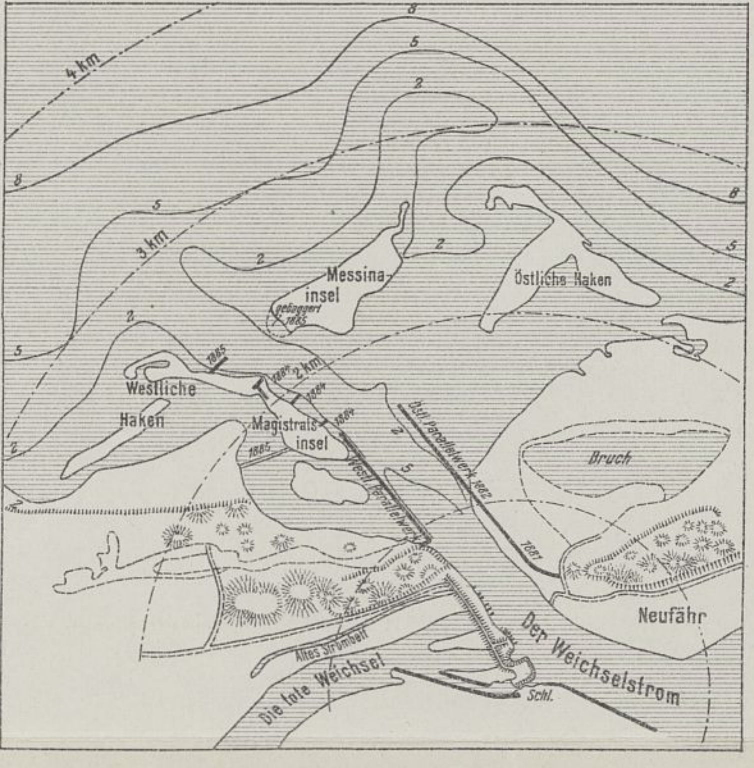


Abb. 8. Zustand im Jahre 1885.

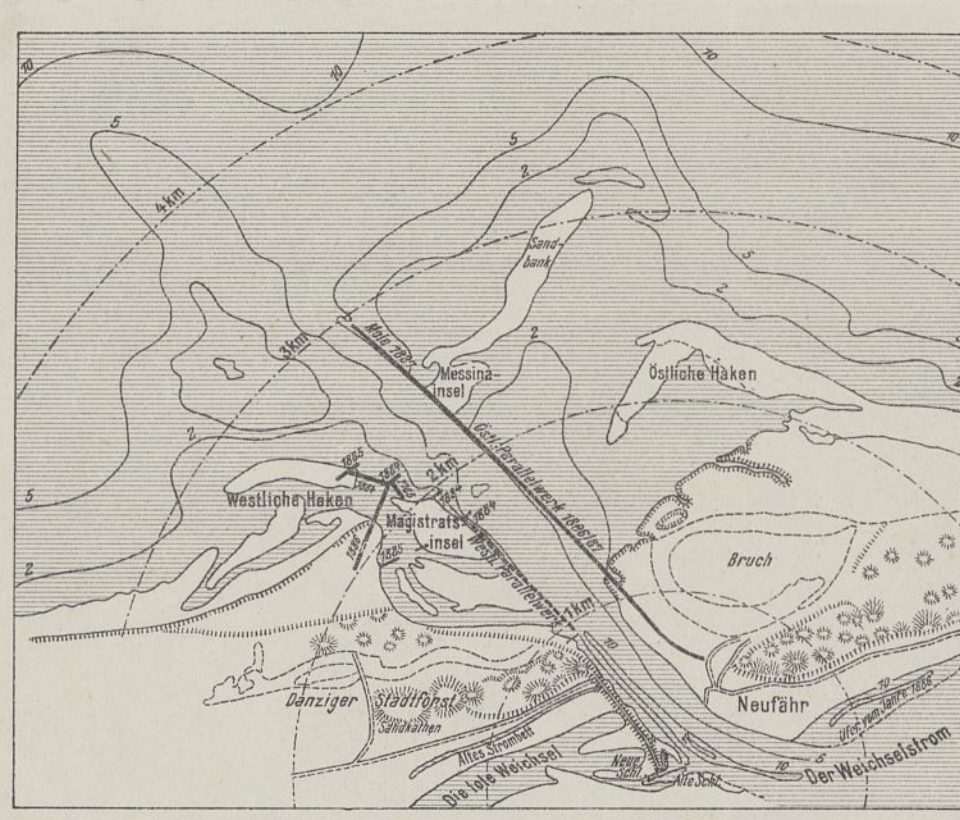


Abb. 9. Zustand im Jahre 1888.

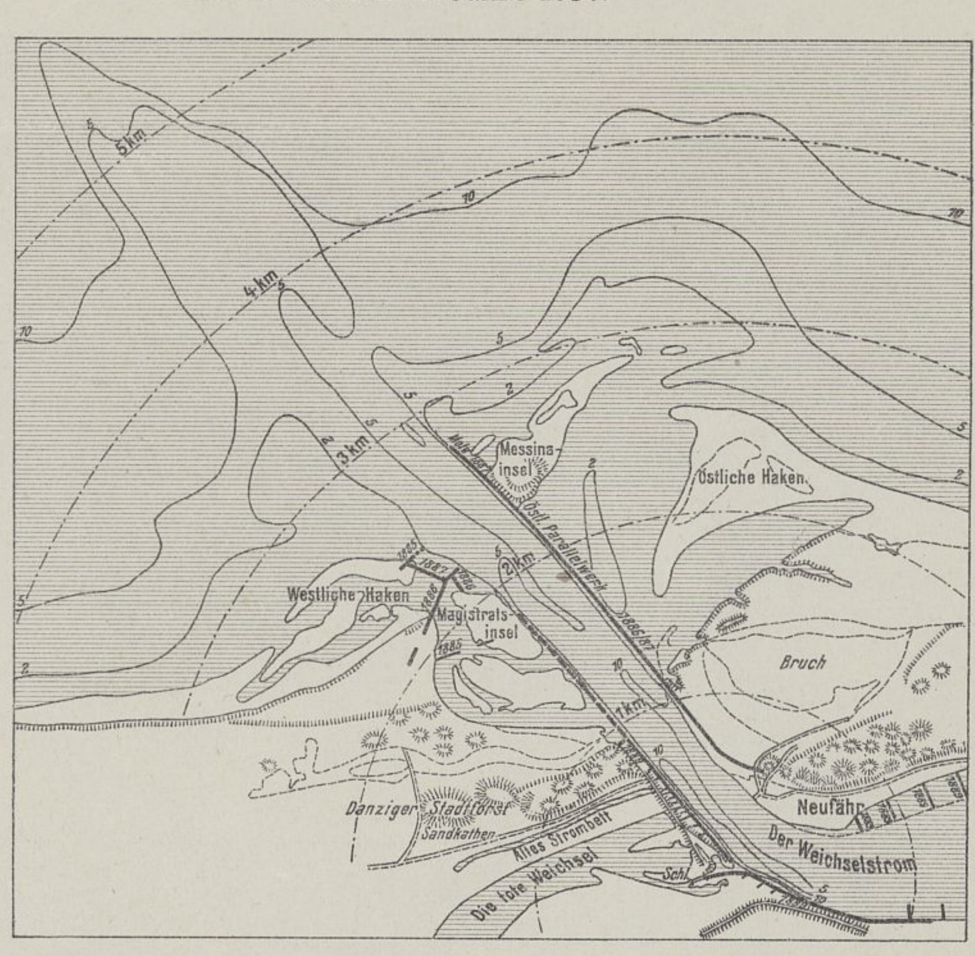


Abb. 10. Zustand im Jahre 1890.

Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin. Verlag von Guido Hackebeil, Akt.-Ges., Berlin.

Das Mündungsgebiet der Weichsel und seine Entwicklung.
Die Mündung bei Schiewenhorst.

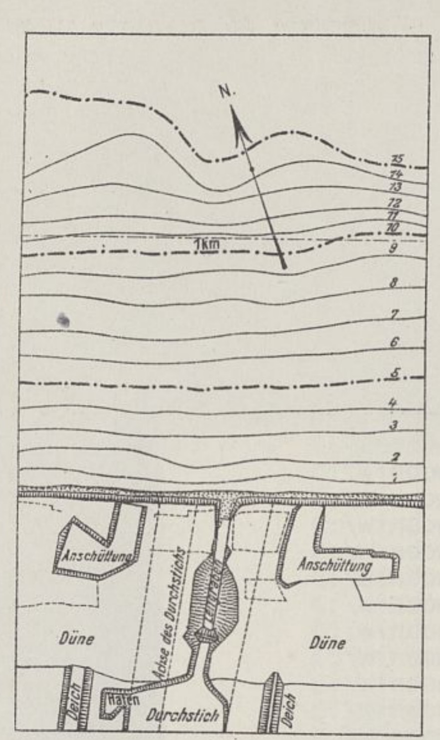


Abb. 1. Zustand im August-September 1894.

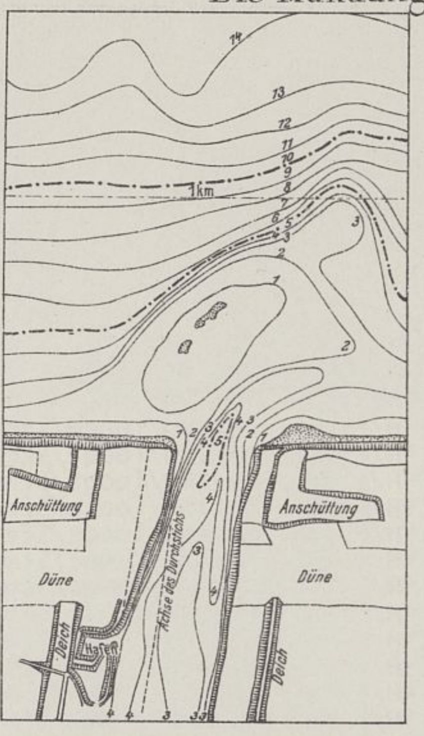


Abb. 2. Zustand im September 1895.

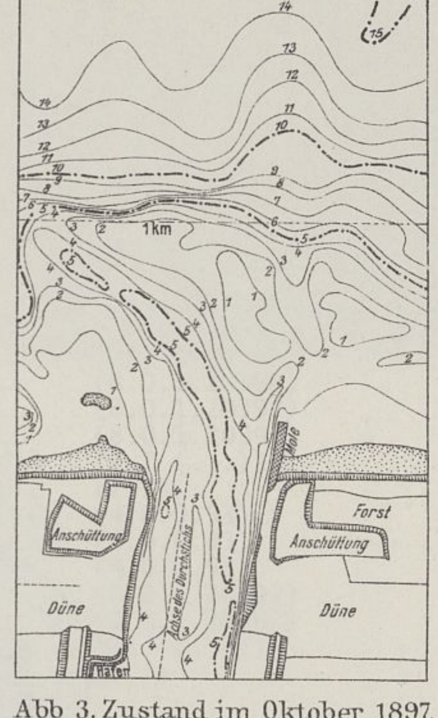


Abb 3. Zustand im Oktober 1897.

Abb. 4. Zustand im Oktober 1898.



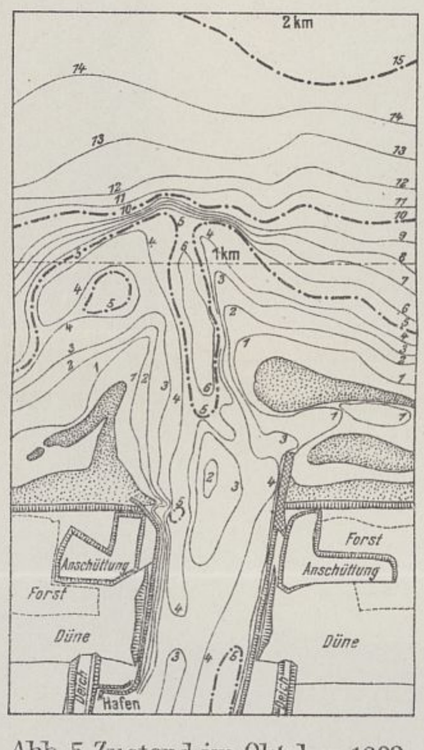


Abb. 5. Zustand im Oktober 1899.

Abb. 6. Zustand im September 1901.

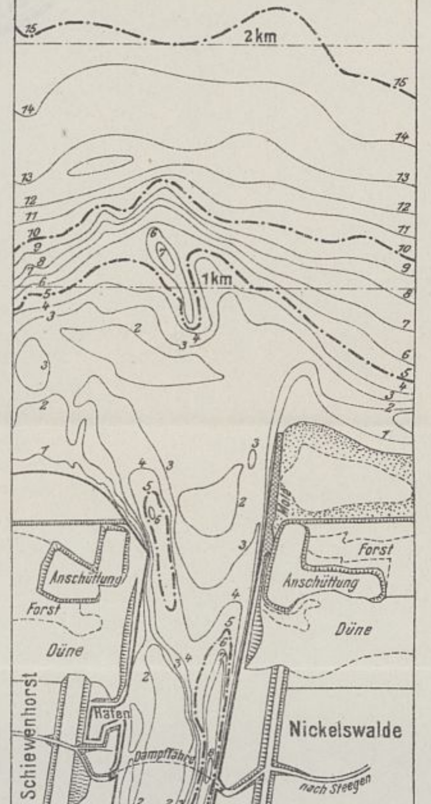


Abb. 7. Zustand im September 1902.



Abb. 8. Zustand im Oktober 1903.

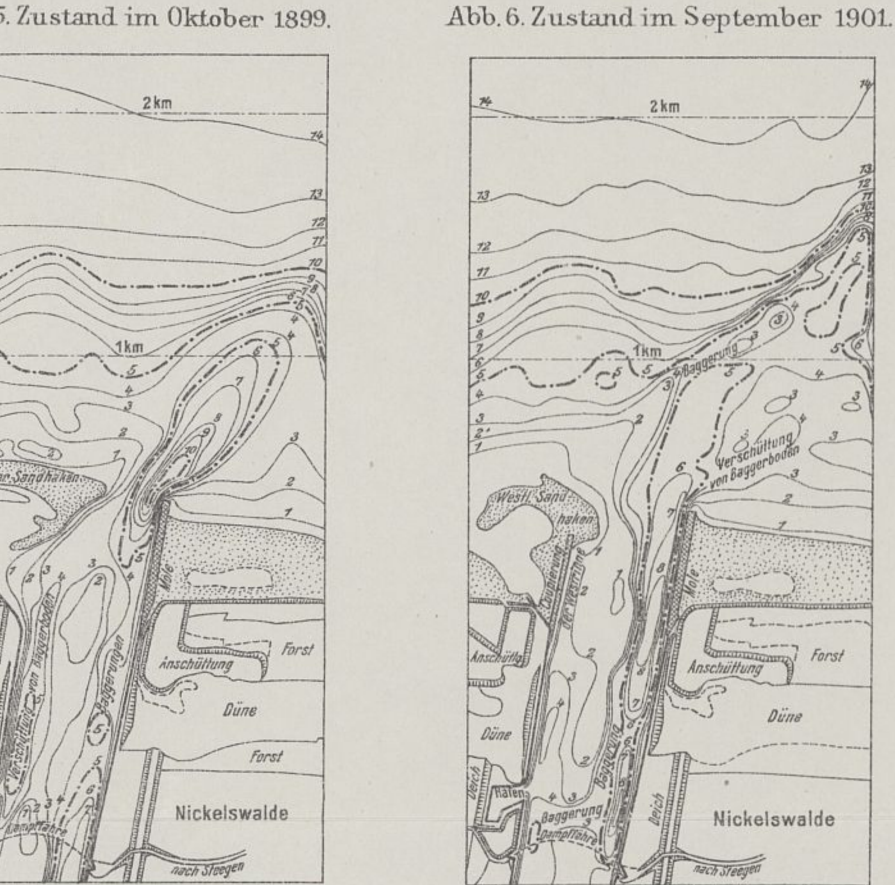


Abb. 9. Zustand im September 1906.

Abb. 10. Zustand im November 1907.

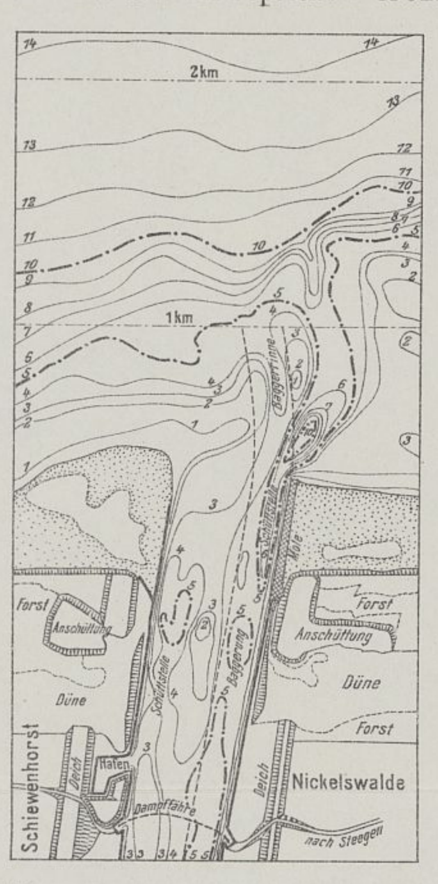


Abb. 11. Zustand im November 1908.

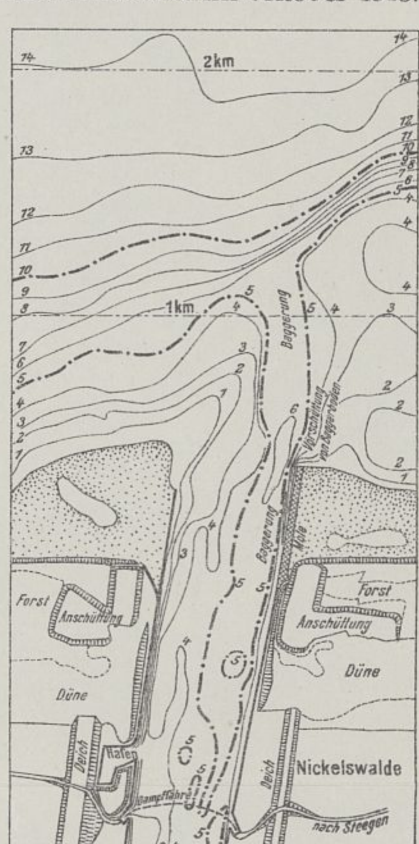


Abb. 12. Zustand im Oktober 1910.

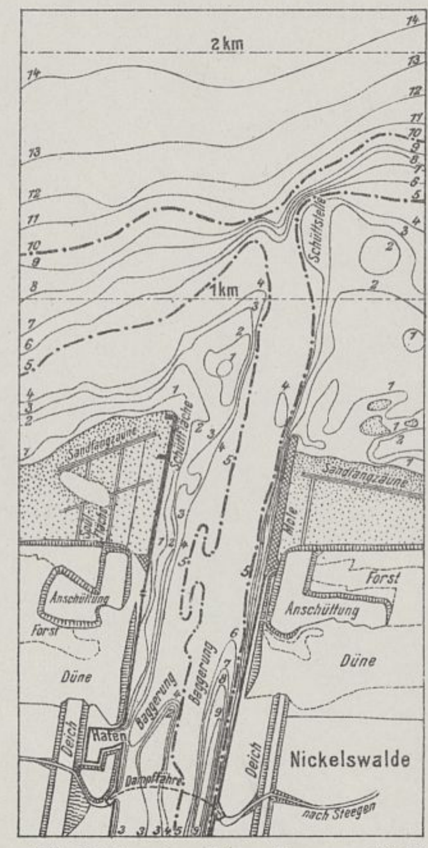


Abb. 13. Zustand im Januar 1913.

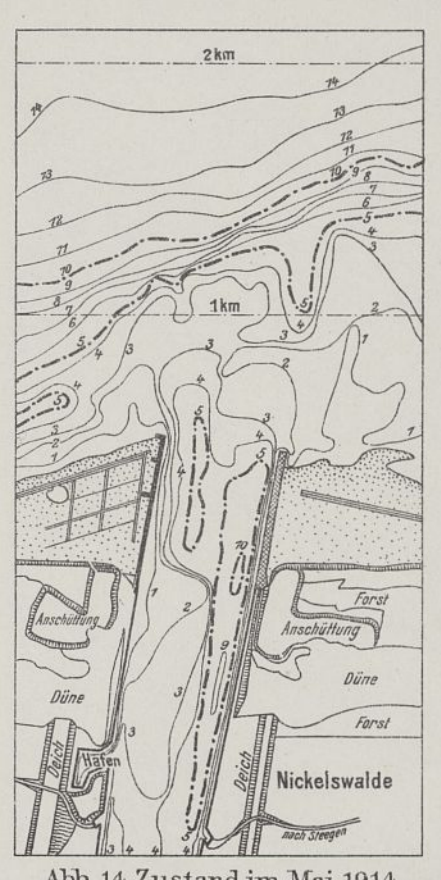


Abb. 14. Zustand im Mai 1914.

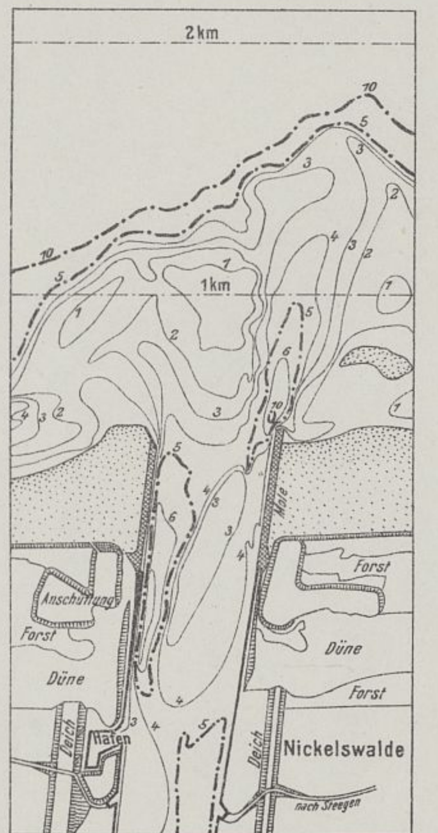


Abb. 15. Zustand im Juni-Juli 1916.

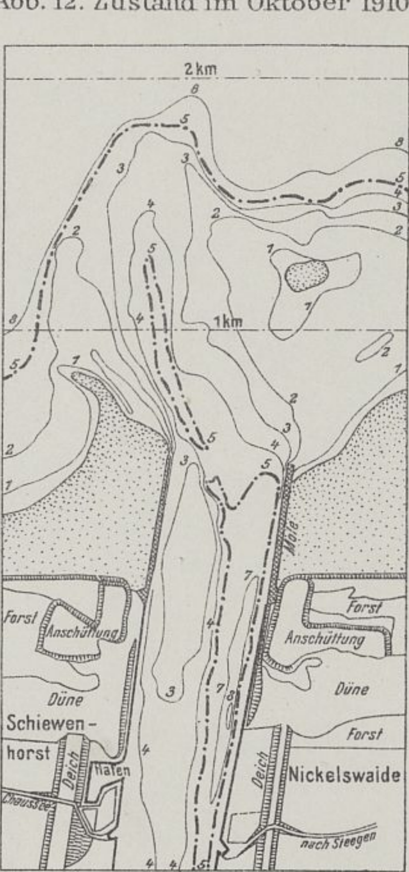


Abb. 16. Zustand im Juni 1919.

Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin.

Verlag von Guido Hackebeil, Akt.-Ges., Berlin.

Die Weichselwasser mußten sich durch diese Ablagerungen hindurchdrängen, und da ihnen der direkte Weg nach der See durch die Nehrung verschlossen war, nach den Seiten zum Ablauf gelangen. Der Hauptabfluß ist schon in der ältesten historischen Zeit immer nach Osten, nach dem Haff zu gewesen. Es zweigten wohl auch einzelne Weichselarme nach Westen zu ab, doch diese waren von untergeordneter Bedeutung und die Danziger Weichsel hat erst mit dem Durchbruch der Weichsel am Danziger Haupt im Jahre 1341 Bedeutung erlangt.

Die Verbindung der Stadt Danzig mit der See beruhte bis dahin vorwiegend auf dem Abfluß der Mottlau. Die Fahrwassertiefen waren daher auch sehr mäßig. Erst mit dem 14. Jahrhundert ist, unterstützt durch künstliche Mittel eine tiefere Abflußrinne als Hafenfahrt nach See geschaffen worden. Die Anlandungen sind daher hier auch alle neueren Datums, sie beginnen erst mit dem Durchbruch der Weichsel bei Danziger Haupt. Vorher hat der Strand eine regelmäßig verlaufende Linienführung gehabt, ein Beweis dafür, daß die Mottlau und die anderen kleinen Abwässer keine oder nur geringe Sinkstoffe der Mündung zuführten. Kartenmaterial, welches über die älteste Gestaltung des Mündungsgebietes Aufschluß geben könnte, ist nicht vorhanden. Die ältesten Aufzeichnungen reichen nicht weiter zurück als auf das 12. Jahrhundert.

Sehr instruktiv hinsichtlich der Gestaltung der Danziger Niederung im 13. Jahrhundert ist die Karte (Abb. 2). Sie entstammt dem Werke über die Entwicklung des Deich- und Entwässerungswesens im Gebiete des heutigen Danziger Deichverbandes von der Ordenszeit bis zur Gegenwart. Die Karte ist von dem Deichinspektor, Herrn Bertram, nach alten Urkunden zusammengestellt und mit Höhenkurven versehen worden. Danach zweigen aus der Weichsel noch mehrere Wasserarme von untergeordneter Bedeutung ab, die sich durch die Niederung hindurchschlängeln, geleitet durch einzelne größere Auflandungen. Von verschiedenen Wasserzügen sind noch jetzt Reste als alte Schlenken vorhanden, so z. B. bei Plehnendorf und bei Heubude. Die Mottlau ist in alten Zeiten jedenfalls auch ein Nebenarm der Weichsel gewesen, ähnlich wie die Nogat. Mit der fortschreitenden Ansiedlung, die zuerst von dem Kloster Oliva und später vom Orden durch Ueberweisung von Niederungsflächen und Heranziehung fremder Einwanderer gefördert wurde, und mit der damit beginnenden Eindeichung ist nach und nach ein Hauptwasserzug, die Danziger Weichsel, geschaffen worden.

Die Karte gibt sehr deutlich ein Bild davon, wie sich die Niederung allmählich von den Höhen bei Dirschau nach der See zu entwickelt hat. Hier erhebt sich die Niederung bis 5 m über mittleren Ostseespiegel, nach der See bzw. der abschließenden Dünenkette zu liegt sie unter dem Wasserspiegel der See. Um diese Ländereien nutzbar zu machen, müssen sie künstlich entwässert werden, ihre Auflandung ist nicht mehr möglich, da nach der Eindeichung die sinkstoffhaltigen Weichselwasser nicht mehr darüber hinweggehen. Die Niederung auf der rechten Weichselseite wird sich ähnlich wie auf der linken Seite entwickelt haben, nur mit dem Unterschiede, daß die Bildung an Neuland an den Mündungen im Haff bis in die neueste Zeit nicht aufgehört hat; sie soll etwa 13 ha jährlich betragen; nach dem „Weichselwerke" ist die Haffküste an der Nogat seit dem 14. Jahrhundert um etwa 0,0172 % oder 1/5800 Gewichtsteile Sinkstoffe enthalten. Nimmt man an, daß die Weichsel im Durchschnitt 1000 cbm/sec Wasser abführt, oder rund 31,5 Milliarden im Jahre, so würden jährlich rund 5,4 Millionen cbm Sinkstoffe zum Abfluß gekommen sein; das scheint allerdings nach den Ergebnissen an den Mündungen bei Neufähr und Schiewenhorst zu hoch gegriffen zu sein.

Nach alten Aufzeichnungen hat immer ein Hauptabfluß der Weichsel nach dem Haff im Zuge der Elbinger Weichsel stattgefunden, welche vor der Nehrung aus der Nordrichtung scharf nach Osten ausbiegt. Später ist dann im Schiffahrtsinteresse die Nogat künstlich zu dem Hauptarme ausgebildet worden, so daß der Nogat der größte Teil des Weichselwassers zugewiesen wurde. Es sind langjährige Kämpfe zwischen den Hauptinteressenten, den Städten Danzig und Elbing über die Teilung der Weichsel an der Montauerspitze ausgefochten worden. Seit 1915 ist die Nogatabzweigung aus der Weichsel bei Pieckel kupiert und die Weichsel mit der Nogat mittels des Usnitzkanals und einer Schleusen- und Wehranlage bei Montauerspitze verbunden. Die Zuführung von Weichselwasser wird jetzt für gewöhnlich auf 25 cbm/sec beschränkt bleiben, sie kann aber mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Ausnutzung der Wasserkraft auf 80 cbm/sec erhöht werden.

Da die Elbinger Weichsel im Jahre 1895 bereits durch eine Schleuse abgeschlossen worden war, so werden also dem Haff keine Sinkstoffe durch die Weichsel mehr zugeführt, die Anlandungen in den Nogathaffkampen haben also aufgehört.

Die sämtlichen Sinkstoffe, welche die ungeteilte Weichsel mit sich bringt, fließen sonach jetzt der einen, der neuen Mündung bei Schiewenhorst zu. Es ist also hier eine sehr lebhafte Anlandung zu erwarten und es ist die Aufgabe des Technikers, die damit für die Abführung der Hochwasser, insbesondere des Weichseleises verbundenen Nachteile nach Möglichkeit zu beseitigen, eine interessante, aber auch schwierige Aufgabe, da es sich hier um die Bekämpfung bzw. Bezähmung zweier großer Mächte, eines großen Stromes und des Meeres handelt, und weil dieser Kampf nie zur Ruhe kommt.

Im folgenden soll gezeigt werden, wie diese Aufgabe bei den einzelnen Mündungen der Weichsel in die See gelöst worden ist.

I. Die Mündung von Neufahrwasser. (Abb. 3.)

Bei den nachfolgenden Ausführungen ist ein Aufsatz des Geheimen Oberbaurat Hagen, veröffentlicht in der Zeitschrift des Bauwesens vom Jahre 1883 benutzt. Die Anlandungen bei Neufahrwasser haben, wie schon erwähnt, erst von der Zeit begonnen, wo die Weichsel nach dem Durchbruch beim Danziger Haupt eine größere Wasserstraße geworden war. Im Schutze der Halbinsel Hela findet bei Neufahrwasser eine regelmäßige Küstenströmung nicht statt, die Sinkstoffablagerung wird daher vorwiegend durch die Stürme beeinflußt. Die Mündung des Stromes, welche zuerst eine nördliche Richtung hatte, litt unter diesem Einfluß; um sie gegen Versandung zu schützen, wurde sie zunächst mit Molen aus Steinkisten, die nach See zu gleich weit vorragten, eingefaßt. Nach der Darstellung aus dem Jahre 1616 hat der westliche Strand sich bis an den Kopf der Westmole vorgeschoben, der Oststrand war dagegen weit zurückgeblieben. Vor der Mündung findet schon eine Teilung des Fahrwassers statt, ein Fahrwasser von 2,9 m Tiefe geht nach NO., das andere 3,2 m tief nach SO., dazwischen liegt ein Sand; ebenso unmittelbar vor der Mündung. Durch die östlichen Stürme wurden die Sande in die Rinnen geworfen, diese verflachten, und es bildete sich so allmählich eine Rinne in nordwestlicher Richtung aus, die von 1672 ab zur Schiffahrt benutzt wurde. Der Plan vom Jahre 1674 zeigt östlich der Nordrinne einen Kranz von Inseln; die Westrinne bildet von dieser Zeit ab das Hauptfahrwasser und ist nach und nach zum Hafenkanal ausgebildet worden. Da die Nordrinne für die Schiffahrt am bequemsten lag, so suchte man sie aber zunächst noch zu erhalten. Auf dem Plane von 1682 sind die Anlandungen weiter fortgeschritten, es hat sich auch auf der Westseite der Nordrinne eine Auflandung gebildet. Die Westmole wurde daher bis zu dieser Anlandung verlängert; man ließ aber in dem Brechpunkte eine etwa 25 m breite Lücke für das westliche Tief, das schon im Jahre 1691 an seiner Ausmündung durch ein Bohlwerk in gekrümmter Anlage versehen und später zu einer Mole mit Steinkisten umgebaut wurde. Um den Eisgang von dieser Westrinne abzuhalten, wurde sie an der Abzweigung mit einer Schleuse abgeschlossen. Zwischen der Nordmündung und dieser Westrinne bildet sich nun die Sandbank, die jetzige Westerplatte heraus, wie auf den beiden Plänen von den Jahren 1724 und 1815 zu ersehen ist, während

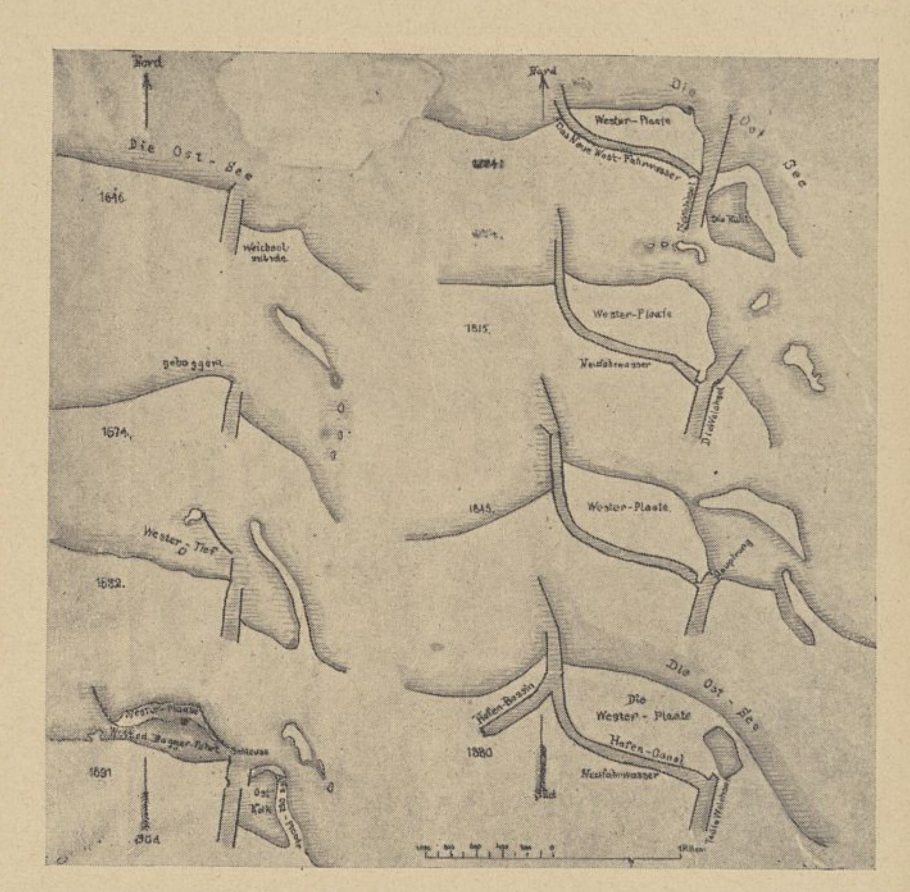


Abb. 3. Die Mündung von Neufahrwasser.

vor der nördlichen Ausmündung neue Sandbänke entstanden. Die Fahrtiefe der Westrinne genügte aber nicht mehr, namentlich, als Danzigs Schiffahrt unter preußischer Verwaltung von 1814 ab wieder zu neuem Aufschwung gelangte. Es wurde daher Ende der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts zuerst mit einem Dampfbagger Wandel zu schaffen versucht. Trotzdem wäre das erstrebte Ziel nicht sobald erreicht worden, wenn nicht durch den Durchbruch der Weichsel bei Neufähr die Verhältnisse der unteren Danziger Weichsel und des Danziger Hafens verschoben worden wären. Die Folge war, daß man die Weichsel bei Plehnendorf durch eine Schleuse abschloß; die Weichsel von da bis Neufahrwasser wurde damit totgelegt, der Mündung wurden kein Weichsel-Eis und keine Sinkstoffe mehr zugeführt, die Anlandungen hörten auf und es konnte nun mit größerem Erfolge an die Vertiefung und den Ausbau des Hafenkanals herangegangen werden. Die alte nördliche Mündung wurde durch eine Kupierung geschlossen, die Schleuse der Westrinne abgebrochen und so der Hafen zur jetzigen Größe und Tiefe ausgebaut. Die Nordmündung ist nach und nach zugesandet und die Westerplatte hat sich an den Oststrand angeschlossen. So ist im Laufe von fünf Jahrhunderten die Anlandung entstanden welche in dreieckiger Form vor dem alten gleichmäßig verlaufenden Strande vorspringt und ein Gebiet von rund 350 ha umfaßt. Auffallend ist, daß diese Anlandung in dieser langen Zeit nur eine verhältnismäßig geringe Ausdehnung genommen hat. Das beweist, daß die Zuführung von Weichsel-Sinkstoffen nur gering gewesen sein kann; die Hauptsinkstoffe wurden also durch die Elbinger Weichsel und die Nogat dem Haff zugeführt. Der Nogat waren ja auch durch künstliche Einrichtungen die Hauptwassermassen zugewiesen worden. —

II. Die Weichselmündung bei Neufähr. Tafel 1 und 2.

Mit dem Dünendurchbruch bei Neufähr in der Nacht vom 31. Januar zum 1. Februar 1840 änderten sich die Verhältnisse für die Danziger Hafenfahrt mit einem Schlage vollständig. Die neue Mündung wurde beibehalten und hier entstand nun eine sehr energische Ablagerung und Neulandbildung.

Die folgenden Angaben über die Entwicklung dieser Mündung sind einer kleinen Schrift entnommen, welche von dem Wasserbauinspektor Lierau im Jahre 1892 veröffentlicht wurde.

Der Durchbruch bei Neufähr hat sich danach folgendermaßen zugetragen. Die Danziger Weichsel war auf dem linken Ufer bis Danzig vollständig bedeicht (Abb. 1). Auf dem rechten Ufer reichte der Deich nur bis Bohnsack, wo er an das hohe Land anschloß. Bei dem Eisgang im Januar 1840 hatten sich die Nogat und die Elbinger Weichsel vollständig mit Eis verstopft, das ganze Eis wurde der Danziger Weichsel zugedrängt und diese verstopfte sich von der Mündung ab bis nach Wesslinken. Das mit Eisgang verbundene Hochwasser staute infolgedessen sehr hoch auf, es durchbrach den Deich bei Bohnsack und strömte durch Neufähr am Dünenfuß entlang, nach Sandkathen, wo das höher gelegene Land und ein Vorschutzdeich sein weiteres Vordrängen hinderte. Bei Neufähr war die schmalste Stelle zwischen Weichsel und See und auch die Dünenkette am schwächsten. Nach Aussage des Dünenwärters ist hier auch zwischen der Vordüne und der Hauptdüne eine niedrig gelegene Quellstelle gewesen, die bei hohem Weichselwasser sich mit Wasser füllte. Infolge des hohen Aufstaues ist nun hier jedenfalls der erste Durchbruch im Zuge eines nach See führenden Weges erfolgt. Der Durchfluß hat zuerst im Zuge dieses Weges nach Osten zu stattgefunden, die Bruchstelle hat sich dann von hieraus sehr schnell nach Westen zu verbreitert, so daß sie am Morgen des 1. Februar bereits rund 200 m breit war. Ende Februar hatte die Bruchstelle im Zuge der Dünen eine Breite von rund 600 m erreicht und nach See zu sich trichterförmig erweitert, wie der Plan von 1841 (Abb. 2) darstellt. Durch jährliche, sorgfältige Peilungen hat man die Entwicklung der neuen Mündung genau verfolgt, um danach die technischen Maßnahmen für ihren weiteren Ausbau zu bestimmen. Wie schon vorher gesagt wurde hatte man sich nach eingehenden techn. Erwägungen und Beratungen mit den maßgebenden Behörden und Körperschaften dazu entschlossen die neue Mündung beizubehalten. Die alte Weichsel wurde daher, wie der Plan von 1841 zeigt, durch eine Deichanlage verbaut und noch im Jahre 1840 zur Aufrechthaltung der Schiffahrt eine hölzere Schleuse erbaut, welche für die damalige Zeit schon die ungewöhnliche Breite von 12,55 m und eine Kammerlänge von 62,80 m erhielt. Am 1. Januar 1841 konnte der Verkehr bereits durch diese Schleuse geleitet werden. Das Bauwerk, der Kanal, die Uferbefestigungen und der Grunderwerb haben rund 333 120 M gekostet.

Die neue Weichselmündung war für die obere Weichsel von einschneidender Wirkung. Der Strom war nahezu 15 km gekürzt, infolgedessen bei N.W. ein Gefälle von 0,75 m, bei H.W. ein Gefälle von 2,50 m gewonnen worden. Durch die vermehrte Strömung vertiefte sich das Weichselbett, es kam auch zu großen Uferabbrüchen und alle diese Bodenmassen wurden der Mündung zugeführt und brachten hier schnell große Verlandungen hervor. Diese neuen Verhältnisse wurden auch für die Elbinger Weichsel sehr verhängnisvoll. Mit der Vertiefung des Weichselbettes und der gleichzeitigen Absenkung des Wasserspiegels trat eine Verflachung der Elbinger Weichsel ein, die schließlich so groß wurde, daß man zur Aufrechterhaltung der Schiffahrt nach dem Haff einen Kanal, den Weichsel-Haffkanal, baute, welcher bei Rothebude aus der Weichsel mit einer Schleuse abzweigte.

Bis zum Jahre 1852 (Abb. 3) tritt der Strom, wenn er auch seine nördliche Richtung in eine nordöstliche geändert hat, doch ziemlich geschlossen, ohne wesentliche Spaltungen, in den See. Rechts und links davon schieben sich die Ablagerungen vor.

Im Jahre 1853 wurde die Nogatabzweigung aus der Weichsel bei Montauerspitze geschlossen und der Weichsel-Nogat-Kanal bei Pieckel gebaut. Mit demselben war eine Regelung der Weichselwasser in der Weise verbunden, daß, während bisher die Hauptwassermassen der Weichsel durch die Nogat abgeführt wurden, jetzt nur noch ⅓ der Nogat und ⅔ der sogenannten geteilten Weichsel zugewiesen wurde. Infolge dieser vermehrten Wasserzuführung vertiefte sich das Weichselbett noch weiter und von jetzt ab macht sich vor der Mündung bei Neufähr eine wesentlich lebhaftere Anlandung bemerkbar. Es bilden sich vor der Mündung Inseln aus, wie sie der Plan von 1859 (Abb. 4) zeigt, und dementsprechend drei Mündungsarme. Auf diese Weise tritt allmählich eine Verwilderung ein, wie auf dem Plane von 1871 (Abb. 5) zu ersehen ist, der vier Mündungsarme aufweist. Für die Abführung des Eises war das sehr unangenehm; die einzelnen Arme waren zu flach, um das Eis durchzulassen, es traten häufig Eisversetzungen ein. Diesem Uebelstande abzuhelfen ging man nun daran den Strom durch Bauwerke zusammenzuhalten. Zunächst wurde die westliche Fahrt kupiert und im Jahre 1876 (Abb. 6) dieser Arm durch ein Parallelwerk, welches bis zur sogenannten Magistratsinsel reichte, geschlossen. Es waren nun noch drei Arme vorhanden, von denen der nördliche der wichtigste war. Zwischen ihm und dem nordwestlichen Arme hatte sich die Messina-Insel vor dem Hauptstrom vorgelegt, der östliche Arm schien zu verlanden. Ein Einfluß der Bauwerke auf die Nord- und Nordwestrinne war bemerkbar, es trat eine Vertiefung der Nordwestrinne ein, es gelang aber nicht diese Rinne zur Hauptrinne zu machen vielmehr vollzog die Eisabführung sich vorwiegend in der Nordrinne.

Im Jahre 1881 ist der östliche Arm stark verlandet, der nordöstliche breit und flach, der nordwestliche hat eine mehr nördliche Richtung angenommen, ist etwas tiefer aber schmal. Die alte Westrinne ist trotz der inzwischen erfolgten Zerstörung der Kupierungen beträchtlich verflacht, es sind neben der Magistratsinsel neue Inselbildungen entstanden. Der bisherige Erfolg war also nur gering und man entschloß sich nunmehr zur Herstellung einer einzigen breiten und tiefen Rinne, die östlichen Arme durch ein Bauwerk zu schließen. Im Jahre 1881/82 wurde das östliche Parallelwerk ausgeführt, welches bei Neufähr an den Dünen anschloß und sich über den Strand rund 690 m in das Wasser verschob. Damit wurde der östliche Arm ganz und der nordöstliche Arm zur Hälfte abgeschlossen. Die günstige Wirkung dieser Bauwerke zeigte sich bereits im Jahre 1883 (Abb. 7). Infolge einer Eisverstopfung hatte sich das Wasser sehr angespannt; als die Verstopfung sich löste, stürzten sich die Wassermassen durch die Nordrinne in See, brachen die Westspitze der Messinainsel ab und vertieften die Rinne auf 5 m. Dieser Erfolg war aber nur vorübergehend; die folgenden Jahre brachten nur wenig Wasser, die Rinne verflachte wieder, obgleich man sie auf der Westseite durch Buhnen einzuschränken suchte, wie die Karte von 1885 (Abb. 8) zeigt. Im Winter 1885 bis 1886 waren in den Rinnen kaum 3 m Tiefe vorhanden. Infolgedessen versetzte sich hier das Eis, die Eisversetzung pflanzte sich schnell stromauf weiter und staute das Wasser so hoch auf, daß es nach der neuen Binnennehrung und dem Danziger Werder durchbrach und die Plehnendorfer Schleuse zerstörte. In der Mündung wurde das östliche Parallelwerk, über welches sich Wasser und Eis einen Ausgang verschaffte, vollständig fortgerissen und das westliche Parallelwerk so unterspült, daß es 1,0 m absackte. Die Teilung der Mündung hatte also sehr verhängnisvolle Folgen gehabt. Die zerstörten Bauwerke wurden sofort wieder hergestellt, und das östliche Parallelwerk nun weiter verlängert, im Jahre 1887 war letzteres bereits bis zur Messinainsel vorgestreckt, (Abb. 8) und im Jahre 1888 verlängerte man es noch weiter durch eine Mole. Die Wirkung dieser Bauwerke war auf die Abführung und Ablagerung der Weichselsände von bedeutendem Einfluß, die großen Hochwasser von 1888 und 1889 (Abb. 9) wurden durch diese Bauwerke in Richtung des Hauptstromes geleitet und die Snkstoffe weit in die See hinausgeführt. Während in den früheren Jahren die Ablagerungsfläche in Richtung der Nordrinne lag, erstreckte sie sich jetzt in nordwestlicher Richtung und reichte beinahe bis zum 6. Kilometer (Abb. 10). Eine tiefe Rinne zog sich an dem östlichen Parallelwerk entlang und mündete dann vor der Mole in nordöstlicher Richtung nach See aus, während die Sande sich westlich abgelagert hatten, und an die westlichen Verlandungen anschlossen. Das Mündungsbild hatte sich also vollständig verschoben. Für die Abführung der Hochwasser hatten sich die baulichen Anlagen also bewährt; ob man damit auch das Richtige getroffen hatte für die Eisabführung, ob dafür vielleicht der Ausbau der früheren Nordrinne

zweckmäßiger gewesen wäre, das zu erproben fand sich keine Gelegenheit mehr. Denn mit der Schaffung der neuen Weichselmündung bei Schiewenhorst, die im Jahre 1895 eröffnet wurde, hörte die Zuführung von Weichselwasser und Sinkstoffen und der Abfluß des Weichseleises in der Mündung bei Neufähr auf. Die Gestaltung dieser Mündung war nunmehr von dem Einfluß der See abhängig. Die Rinne an dem östlichen Parallelwerk entlang mit der Mündung nach Osten hat sich im allgemeinen gehalten, sie ist zeitweise bei der Mole nach Westen gedrängt worden, so daß durch Baggerungen die alte Lage wieder hergestellt werden mußte.

Aus dem Gesamtbilde der Entwicklung der Mündung bei Neufähr ersieht man aber, wie viel intensiver dieselbe gewesen ist als die bei Neufahrwasser. In der kurzen Zeit von 50 Jahren hat sich hier ein Neuland gebildet, das beinahe denselben Umfang hat, wie das Neuland vor Neufahrwasser, welches dazu beinahe 500 Jahre gebraucht hatte. Es ist das ein Beweis dafür, daß der alten Mündung bei Neufahrwasser also verhältnismäßig geringe Sandmassen durch den Strom zugeführt worden sind. Die Sinkstoffe, welche sich bei Neufähr seit dem Durchbruch im Jahre 1840 abgelagert haben, sind auf rund 109 Millionen cbm errechnet worden. Daran haben die Vertiefungen in der Danziger und der geteilten Weichsel, welche infolge der Kürzung des Stromlaufes eintraten, einen beträchtlichen Anteil. Beispielsweise hat man ermittelt, daß in der Zeit von 1876 bis 1889 die gesamten in See geführten Sinkstoffmassen rund 21¾ Millionen cbm betragen haben, und daß die Danziger Weichsel allein davon mit ungefähr 9,1 Mill. cbm, also mit annähernd 42 Proz. beteiligt gewesen ist, und zwar ist die große Sinkstoffbewegung vorwiegend auf das Hochwasser von 1888 und 1889 zurückzuführen. Wie groß der Anteil der See an den Ablagerungen ist, läßt sich nicht feststellen. Für die 1886 zerstörte hölzerne Schleuse bei Plehnendorf war eine neue massive mit einem neuen Schleusenkanal errichtet worden; diese Schleuse besteht noch heute, sie dient aber seit der Abschließung der Danziger Weichsel bei Einlage nicht mehr als Schiffs-Schleuse, sie wird aber erhalten, um bei einem etwaigen Bruch der Weichseldeiche zu verhindern, daß die in das Danziger Werder einbrechenden Wasser- und Eismassen, welche durch die Ausfälle gegenüber von Bohnrack der toten Weichsel zugeführt werden, den Danziger Hafen durchströmen. Für die Herstellung der Regulierungswerke in der Mündung vom Jahre 1873 bis Ende 1889 bis 1890 sind im ganzen 1 336 500 M verausgabt worden.

III. Die Weichselmündung bei Schiewenhorst. Tafel 3 und 4.

Die ständigen Eisversetzungen an der Mündung bei Neufähr mit ihren unheilvollen Folgen, die großen Schäden, welche das Weichselhochwasser an den Ufern und Bauwerken hervorriefen, und die damit verbundenen Gefahren für die Niederung, die Stadt Danzig und seinen Hafen, hatten zu der Ueberzeugung geführt, daß diesen Uebelständen gründlich nur durch die Schließung der Danziger Weichsel und der Schaffung einer neuen Mündung abgeholfen werden könnte. Diese wurde mit der Ausführung des Weichseldurchstichs durch die Nehrung bei Siedlersfähr geschaffen, die Weichsel erhielt im Jahre 1895 eine neue Mündung bei Schiewenhorst. Die Danziger Weichsel wurde kupiert und zur Aufrechterhaltung des Verkehrs mit dem Danziger Hafen wurde bei Einlage eine Schiffs- und eine Floßschleuse erbaut. (Abb. 1.)

Gleichzeitig wurde auch die Elbinger-Weichsel bei Danziger Haupt durch eine Schleuse abgeschlossen. Von jetzt ab gingen also die sämtlichen Wassermassen und der Eisgang der geteilten Weichsel durch diese neue Mündung bei Schiewenhorst in die See und es vollzieht sich nun hier die Sinkstoffablagerung und die Bildung von Neuland, die Anlandungen entwickeln sich in ähnlicher Weise, wie bei Neufähr, nur in geschlossener Form, weil sie von Anfang an durch bauliche Maßnahmen und Arbeiten geleitet werden. Es verdient hier erwähnt zu werden, daß schon im Jahre 1810 vom Geh. Oberbaurat Cochius auf Veranlassung von Eitelwein ein Entwurf aufgestellt worden war, nach welchem der Weichsel bei Schiewenhorst eine neue Mündung gegeben und die Danziger Weichsel bei Einlage durchbaut werden sollte.

Die Vorgänge bei der Eröffnung des Durchstichs haben eine gewisse Aehnlichkeit mit denen bei dem Durchbruch von Neufähr. In beiden Fällen wurden die den Strom von der See trennenden Dünen durch die aufgestauten Weichselwasser durchbrochen und die Bodenmassen in die See geworfen; der Unterschied bestand darin, daß bei Neufähr der Strom seinen Weg sich selbst wählte, während dieser bei der neuen Mündung durch Bauwerke vorgeschrieben war. Das neue Strombett war nämlich durch die Nehrung bis an den Dünenfuß heran im Trocknen bis auf 2 m unter M. W. ausgehoben und die Ufer waren durch Befestigung festgelegt worden. Nachdem der obere Abschlußdamm dieser großen Baugrube durchstochen und der neue Stromschlauch dadurch mit Wasser angefüllt worden war, sollte das Frühjahrshochwasser den nach See zu abschließenden Dünenwall wegräumen und dies neue Strombett sich selbst schaffen. Zu dem Zweck hatte man durch die Dünen einen in der Sohle 50 m breiten Graben bis auf N. N. ausgeworfen, der nach oben noch durch einen Damm geschlossen gehalten wurde. Nachdem der Eisgang noch durch die alte Danziger Weichsel sich vollzogen hatte, der Strom bei dem folgenden Hochwasser bis auf + 4,53 N. N. sich aufgestaut hatte, wurde der den Graben abschließende Damm am 31. März 1895 nachmittags 3 Uhr 45 Minuten durchstochen und nun stürzten sich die Wasser durch den Graben, ihn mit rasender Schnelligkeit erweiternd und vertiefend. Am Morgen des 1. April hatte sich der Graben bereits bis auf 300 m verbreitert, in 16 Stunden waren auf diese Weise etwa 2 Millionen cbm durch den Strom selbst beseitigt worden. Bis zum Herbst 1895 waren rund 7¾ Mill. cbm Boden vor der Mündung in dieser dreieckigen Form wie sie der Peilplan von 1895 (Abb. 2) zeigt, mit der Spitze nach Nordosten gerichtet, abgelagert worden. Die Mündung selbst hatte sich bis annähernd auf 4 m Tiefe ausgelaufen. Der Peilplan vom Herbst 1897 (Abb. 3) zeigt bereits ein ganz anderes Bild. Die Mündung ist auf die volle Breite und in einer durchschnittlichen Tiefe bis 4 m erweitert. Die Ablagerung ist bedeutend breiter geworden, der östliche und westliche Strand schiebt sich nach See etwas vor, vor dem Westrande zeigt sich bereits der Anfang einer kleinen Sandbank. Vor allem aber hat sich in der Ablagerung eine bis 6 m tiefe Rinne ausgefressen, mit der Richtung nach Nordwesten; und dementsprechend ist auch die Ablagerungsspitze jetzt nach Nordwesten gerichtet. Man erkennt aber schon auf diesem Plan an den kleinen Einbuchtungen, wie die See gegen diese Spitze vorrückt, während die Anlandung auf der Ostseite in flacher Linie verläuft. In demselben Jahre hatte man auf der Ostseite eine kleine Mole vorgebaut, welche an den Dünenfluß anschloß. Die Aufnahmen vom Herbst 1898 und 1899 (Abb. 4 u. 5) veranschaulichen, wie der Strand schon zugenommen hat und wie sich auf der Ostseite Inseln aus den Anlandungen herausheben. Die Rinne hat jetzt eine nördliche Richtung, und dementsprechend schiebt vom Weststrande eine Verlandungsspitze nach Norden zu vor; die eigentliche Mündung selbst zeigt aber noch im Jahre 1899 ziemlich gleichmäßige Tiefenverhältnisse. Das ändert sich aber in den folgenden Jahren. Die Ursache liegt in folgendem: Während man der geteilten Weichsel eine Breite von 250 m in der Mittelwasserhöhe gegeben, hatte man aus hydrologischen Erwägungen diese Breite von km 217 ab, das ist rund 5 km oberhalb der Ausmündung beginnend, auf 450 m vergrößert. Diese Erweiterung ergab sich aus der Notwendigkeit, dem Hochwasser, für dessen Abführung die Verländer nach der Mündung hin mit der allmählichen Absenkung des Stromspiegels auf den Seespiegel immer mehr an Fähigkeit verlieren, im Mittelwasserbett genügend Raum zu schaffen und den Strom nicht zu zwingen, die verlangte Querschnittserweiterung allein nach der Tiefe hin zu suchen. Das ist richtig, aber es ist damit eben auch der Uebelstand verknüpft, daß dieses Profil für die gewöhnliche Wasserführung, selbst bei den gewöhnlichen Hochwassern zu breit ist, die Sinkstoffe des Stromes lagern infolgedessen in diesem breiten Profile ab, es bildet sich eine ganz unregelmäßige Rinne aus, der Strom verwildert und wird in diesem Zustande für den Abgang des Eises sehr unbequem und gefährlich, da sich das Eis hier leicht festsetzt und zu Verstopfungen Veranlassung gibt.

Der Tiefenplan von 1901 (Abb. 6) gibt schon ein Bild von diesen geänderten Verhältnissen; auf der Hafenseite von Schiewenhorst schiebt eine Sandbank vor, die den Strom nach dem rechten Ufer drängt, wo er in einer tiefen schmalen Rinne sich Luft verschafft. Unterhalb ist die Mündungs-Sohle ziemlich gleichmäßig verflacht; an der Westecke der Ausmündung hat sich eine kurze tiefe Rinne gebildet; die früher nach Norden gerichtete Rinne ist bis auf eine kurze Mündungsstrecke versandet. Auf der Ostseite ist die Mole bis zu der vorliegenden Insel vorgestreckt worden, um dem Strome hier eine feste Führung zu geben und einer Abzweigung nach Osten vorzubeugen. Gleichzeitig begann man durch Baggerungen die früher nach Nordwesten ausmündende Rinne wieder herzustellen: aber wie der Peilplan von 1902 (Abb. 7) zeigt, vergeblich. Das Hochwasser von 1903 (Abb. 8) veränderte die Verhältnisse vollständig. Während 1902 auf der Westseite vor dem Schiewenhorster Hafen eine Sandbank lag, hat sich jetzt vor demselben eine langgestreckte, bis 7 m tiefe Rinne ausgelaufen; die östliche Sandbank schiebt unterhalb dieser Rinne nach dem linken Ufer in breiter flacher Form vor, und dafür ist auf dem linken Stromufer, der Mole entlang eine schmale bis 10 m tiefe Rinne entstanden, die in dieser nordöstlichen Richtung bis in die See ausmündet, nur am Ende durch eine ganz schmale Erhebung vom tiefen Wasser getrennt. Die Abflußrinne bleibt von jetzt ab auf der Ostseite der Mündung, und wird auch in dieser Richtung durch Baggerungen erhalten. Zu den Uebelständen, welche mit den Sandablagerungen in der eigentlichen Mündung verbunden waren, trat jetzt vor der Ausmündung in See ein neuer, sehr unbequemer. Vor dem Weststrand hatte sich ein großer, langgestreckter Sandhaken (Tiefenplan v. 1906, Abb. 9) gebildet und von diesem Haken ab schob in nordöstlicher Richtung eine Barre vor, die Ostrinne gegen die See abschließend. Die Entwicklung des Ablagerungsdreiecks vor der Mündung ist entsprechend der Rinnenbildung von jetzt ab mit der Spitze nach Nordosten gerichtet. Damit das Eis auf der Barre sich nicht festsetzen konnte, ging man daran dieselbe zu durchbaggern. Diesem Zweck diente der seetüchtige

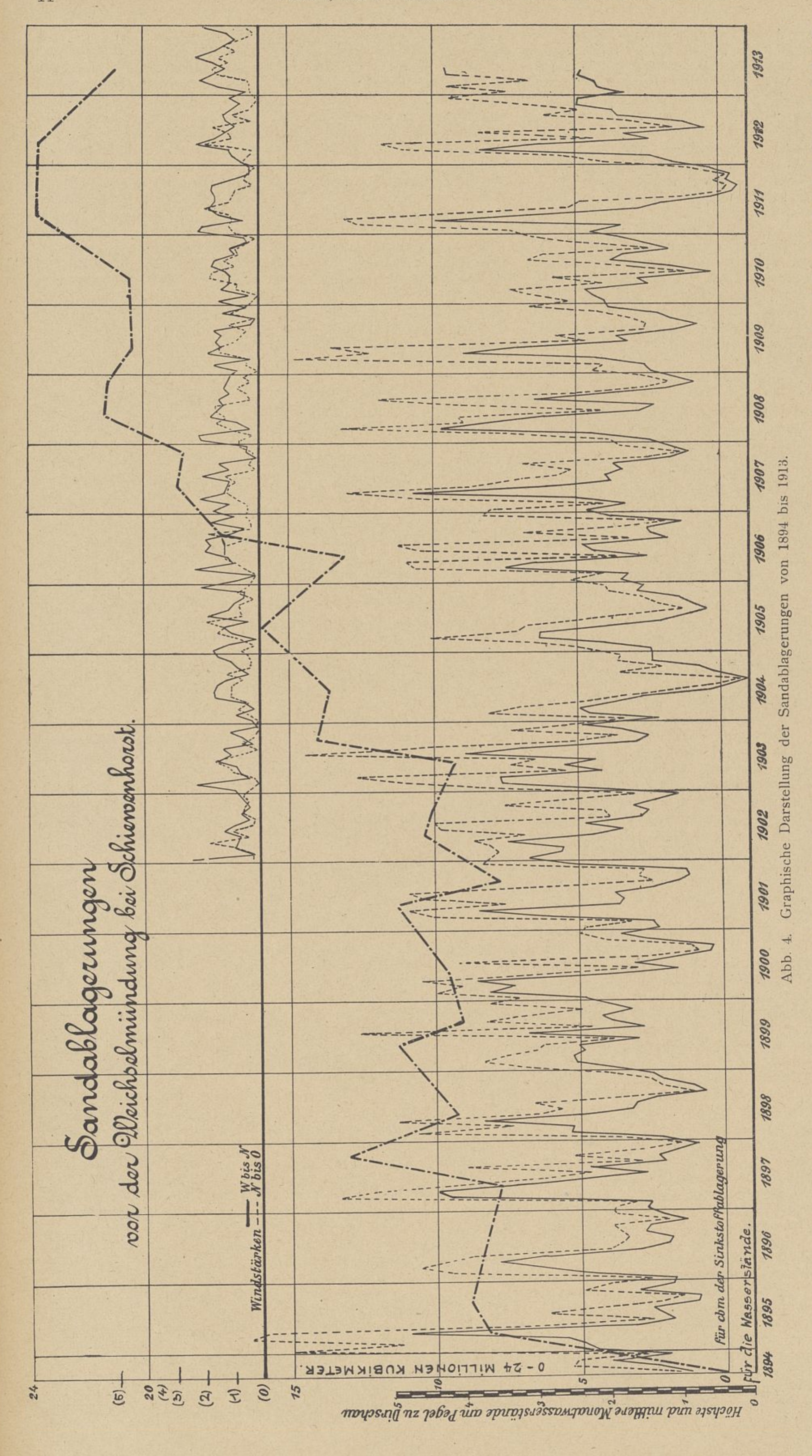


Abb. 4. Graphische Darstellung der Sandablagerungen von 1894 bis 1913.

Eimerbagger Thor, welcher vollständig elektrischen Betrieb hatte. Die Solleistung war 170 cbm in der Stunde; der Baggerboden wurde durch zwei Dampfprähme von je 150 cbm Fassungsraum nach See gebracht und in der 20 m Tiefenlinie, d. h. etwa 6 km von der Mündung entfernt, verstürzt. Gleichzeitig schritt man dazu, in der Mündung dem Serpentieren des Stromes von einem zum anderen Ufer dadurch entgegenzuarbeiten, daß man die Ablagerungen zwischen der oberhalb des Schievenhorster Hafens auf der Ostseite vorschiebenden Rinne und der an der Ostmole ausmündenden Rinne durch Baggerungen durchzureißen versuchte. Der Baggerboden wurde in die Rinne am westlichen Ufer unterhalb des Schiewenhorster Hafens verstürzt. Auf diese Weise wollte man eine einheitliche am rechten Ufer entlang laufende Rinne schaffen und den Strom so zwingen, in dieser Richtung nach See durch de Barre hindurch abzufließen, und das Eis in dieser Rinne möglichst unbehindert abzuführen. (Tiefenplan 1907 bis 1913.) (Abb. 10—13.) Als Mindestmaß für diese Rinne wurde eine Breite von 150 m und eine Tiefe von 5 m erachtet. Zur Unterstützung dieser Arbeiten wurde, um eine Stromspaltung zu verhindern, im Jahre 1907 der vor dem Weststrande entstandene Sandhaken durch ein Leitwerk mit dem festen Ufer verbunden. Von jetzt ab entwickelt sich der Westrand, unterstützt durch die Baggermassen, welche in die tiefer liegenden Stellen mittelst eines Saug- und Druckbaggers gedrückt wurden, sehr rasch, und man mußte nun bald daran gehen, die Sande, welche von den Westwinden auf diesem Strande entlang in die Mündung geweht wurden und die Stromrinne dadurch verflachten, festzuhalten. Dies geschah in der Weise, daß man zuerst parallel zum Strome laufende Zäune aus Busch herstellte, welche den Sand auffangen sollten. Nach und nach hat man diese Arbeiten weiter ausgedehnt und ist im Jahre 1912 mit der Bildung von Vordünen vorgegangen, die mit dem besten Erfolge gekrönt waren. Ende 1913 war auf diese Weise eine Dünenbildung bis über 2 m über Seespiegel herausgebildet worden. Leider haben die Sturmfluten von 1914 diese Arbeiten vollständig vernichtet, und den Strand

wieder eingeebnet. Auf dem Ostrande hatte man gleiche Anlagen geschaffen. Ihre Entwicklung schritt aber langsam vor, da die Sandzuführung aus Westen naturgemäß geringer ist.

In der Erwägung, daß der Strom auf der Ostseite bleiben und das in der Rinne abtreibende, von den Westwinden nach Osten gedrängte Eis genügend Wassertiefe finden sollte, hat man der Baggerrinne eine entsprechend gekrümmte Form mit einem Radius von 1000 m gegeben. Später ist man davon abgegangen und hat die Ausmündung nach Nordosten zu umgebogen, also mehr in Richtung der Resultante aus Strom und Hauptwindrichtung. Aus dem Tiefenplan von 1910 und 1913 (Abb. 12 u. 13) ist zu sehen, daß in beiden Jahren das angestrebte Ziel erreicht und eine einheitliche tiefe Rinne geschaffen worden ist. Aber es hat dies auch ganz bedeutende Anstrengungen und Aufwendung erheblicher Geldmittel gekostet wie die folgenden Zahlen erweisen:

1905	gebaggert	161 000	cbm mit einem Kostenaufwand von rd.	115 000 M.
1906	„	291 000	„ „ „ „ „ „	141 400 „
1907	„	400 800	„ „ „ „ „ „	255 500 „
1910	„	347 400	„ „ „ „ „ „	209 000 „
1909	„	402 000	„ „ „ „ „ „	283 000 „
1911	„	535 300	„ „ „ „ „ „	257 000 „
1912	„	646 900	„ „ „ „ „ „	638 000 „

Bis zum Frühjahr 1913 hatte sich die im Vorjahre gebaggerte Rinne gut gehalten und es konnten die Baggerarbeiten danach gegen das Vorjahr voraussichtlich wesentlich eingeschränkt werden. Im Juni waren rund 300 000 cbm gebaggert und der Hauptteil der Arbeiten damit geleistet. Die anhaltenden Hochwasser und Sturmfluten haben das Geleistete wieder zunichte gemacht. Die Wasser waren nicht groß genug zur Räumung der Mündung, die mitgeführten Sinkstoffe lagerten sich vielmehr in derselben ab und es mußte, um nur eine einigermaßen ausreichende Rinne zu schaffen, unter Heranziehung fremder Bagger bis Ende Dezember gearbeitet werden. Durch die Sturmfluten hatten die Bauwerke sehr gelitten. Das westliche Parallelwerk war teilweise tief versackt, der Kopf unterspült und abgeruscht. Die Uferbefestigung im Durchstich war schwer beschädigt und die dahinter anschließenden Dünen abgespült worden. Vor dem Kopf des westlichen Parallelwerks fand eine lebhafte Durchströmung in nordöstlicher Richtung nach See zu statt und war dadurch die Bildung einer neuen westlichen Rinne zu befürchten. Um dem vorzubeugen, um namentlich die einseitigen, tiefen Auskolkungen in der Mündung zu verhindern und der Neigung des Stromes zum Serpentieren zu hemmen, plante man der Flußsohle durch Einbau von Grundschwellen eine gleichmäßige Tiefe zu geben. Die kostspieligen Baggerungen wären dann nicht mehr oder nur in geringem Umfange erforderlich geworden. Diese Arbeiten sind aber über die ersten Anfänge nicht hinaus gekommen. Infolge des Krieges mußten sie sehr eingeschränkt und die Baggerungen schließlich ganz eingestellt werden.

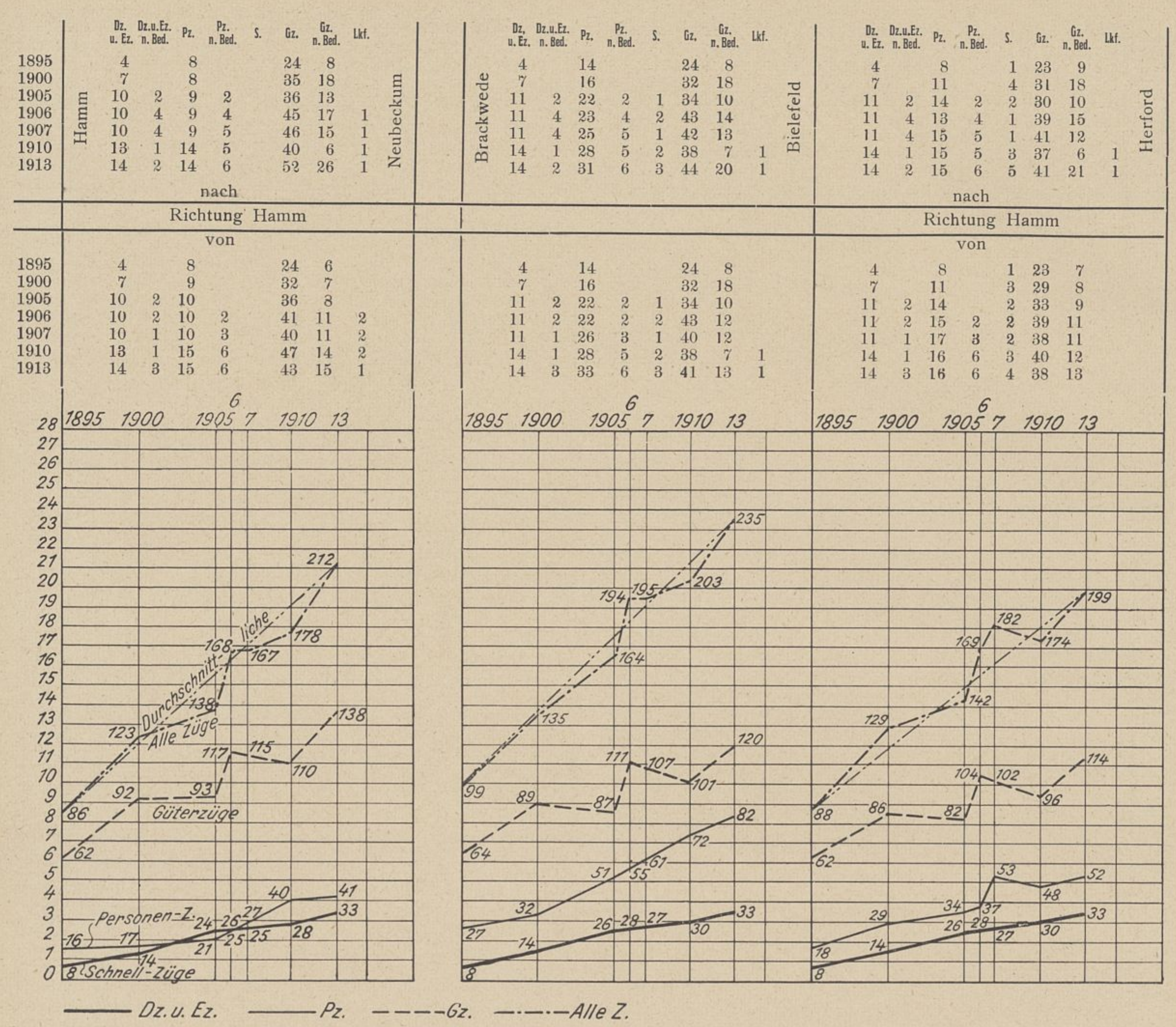
Mit der im Jahre 1914-1915 erfolgten Schließung der Nogat wurde nunmehr (Abb. 14) das gesamte Weichselwasser der Mündung bei Schiewenhorst zugewiesen, als ein Drittel mehr als bisher. Dies machte sich bald unterhalb der Nogat in dem Strombette bemerkbar. Die mittlere Stromgeschwindigkeit erhöhte sich, infolge der vermehrten Räumungskraft des Wassers, spülte die Flußsohle in dem 250 m breiten Mittelwasserprofil bis zu einer ziemlich gleichmäßigen Tiefe von 4,0 m unter M. W. aus. Für die Räumung der bis 450 m sich erweiternden Mündung reichte diese vermehrte Wasserführung im Durchschnitt aber nicht aus; die alten Uebelstände des Wanderns des Stromes von einem zum anderen Ufer hörten nicht auf, und die Rinnenbildung auf der Anlandung vor der Mündung wurde dadurch entsprechend ungünstig beeinflußt (Abb. 15). Im Jahre 1919 hat sich infolgedessen die Abflußrinne ganz nach Nordwesten verlegt, nördlich vor der Mündung zeigen sich Inselbildungen (Abb. 16). Es vollzieht sich jetzt also hier genau der Vorgang wie bei der Mündung von Neufähr, und man wird bald Maßnahmen zu ergreifen haben, um ähnliche Katastrophen, wie sie durch die Bildung mehrerer Rinnen hervorgerufen wurden, zu verhindern, wenn auch hier die vermehrte Wassermenge mehr Gewähr bietet, sich selbst die für den Abfluß des Weichseleises erforderliche Rinne zu schaffen. Es darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß mit einer Regulierung der polnischen Weichsel und mit der weiteren Einschränkung des Mittelwasserprofils in der früher preußischen Weichsel von 350 bzw. 300 m auf 250 m und mehr, der Mündung bedeutende Bodenmassen werden zugeführt werden, und daß rechtzeitig dafür gesorgt werden muß, daß diese Massen schadlos in die See weiter geleitet werden.

Zum Schluß noch einige Angaben über die Größe der Anlandungen vor der Mündung. Seit Eröffnung des Durchstichs im März 1895 bis zum Frühjahr 1913 sind die Ablagerungen vor der Mündung und zwar bezogen auf eine Rechteckfläche von 5766 m Länge und 3000 m Breite oder von 17 298 ha zu 21 143 000 cbm berechnet. Davon entfallen allein auf die Sandbewegung bei der Eröffnung des Durchstichs bis zum April 1895 — rund 9 457 000 cbm. In der Zeit vom April 1895 bis Frühjahr 1913, also in 18 Jahren sind sonach noch hinzugekommen rund 12 686 000 cbm oder im Durchschnitt im Jahr rund 700 000 cbm. Das ist gegenüber der durchschnittlichen Anlandung von rund 1,5 Millionen cbm bei Neufähr verhältnismäßig wenig. Das erklärt sich einmal dadurch, daß in der Ablagerung die gebaggerten Massen, welche nach See transportiert worden sind, nicht mitberücksichtigt sind, und dann dadurch, daß die Ablagerungen sehr stark dem Einfluß der Stürme und der Strömung unterworfen sind. Wie die Ablagerungen in den einzelnen Jahren schwanken, geht aus der graphischen Darstellung (Abb. 4) hervor, bald ist ein Zuwachs, bald eine Abnahme zu verzeichnen. So ergab z. B. die Berechnung vom Mai 1906 gegenüber Mai 1905 eine Abnahme von rund 2,9 Millionen cbm, während vom Mai 1903 bis Oktober 1903 eine Zunahme von rund 4,8 Mill. cbm ermittelt wurde, die auf das Hochwasser vom Sommer 1903 zurückzuführen ist. Es geht aber aus der graphischen Darstellung auch hervor, daß ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Wasserführung der Weichsel und den Ablagerungen sich nicht überall nachweisen läßt, wie die Linie der höchsten und der mittleren Monatswasserstände erkennen läßt. Die Ablagerungen sind vielmehr sehr stark von den Winden beeinflußt. Es ist nun versucht worden, diesen Zusammenhang festzustellen, namentlich auch inwieweit die westlichen oder die östlichen Winde sich geltend machen, diese Untersuchungen haben aber nach dem zur Verfügung stehenden Material einen bestimmten Anhalt nicht gegeben; man wird anehmen können, daß bei vorherrschend westlichen Winden, im allgemeinen eine Abnahme der Anlandungen stattfindet, namentlich dann, wenn, wie im Jahre 1905/06, die Wasserstände der Weichsel im Durchschnitt niedrig gewesen sind, also wenig Sinkstoffe der Mündung zugeführt worden sind.

Der viergleisige Ausbau der Eisenbahnstrecke Minden—Hamm.

Von Regierungsbaurat **Max Roloff,**
Mitglied der Reichsbahndirektion Oppeln.

Im Jahre 1906 hatte die damals noch zweigleisige Strecke Wunstorf—Hamm bereits so viele Züge zu bewältigen, daß die Reichsbahndirektion Hannover (Tafel 1-2, Abb. 1), der diese Strecke untersteht, ernstlich auf Maßnahmen zu ihrer Entlastung hinarbeiten mußte. Abb. 1 gibt für die Jahre 1895 bis 1913 die Belegung einiger Streckenabschnitte zwischen Wunstorf und Hamm mit Schnell-, Personen-, Güter-, Bedarfszügen und Lokomotivfahrten wieder, und zwar oben zahlenmäßig und unten bildlich. Danach betrug im Jahre 1906 die Zahl der Zugfahrten für beide Richtungen zusammen zwischen Wunstorf und Haste 160, Neubeckum und Hamm 168, Herford und Bielefeld 169, Porta und Löhne 192, Bielefeld und Brackwede 194 und zwischen Minden und Porta sogar 206. Die besondere Höhe der beiden letztgenannten Zahlen ist darauf zurückzuführen, daß zwischen Brackwede und Bielefeld neben den Zügen der Hauptbahn auch die Personenzüge der in Brackwede einmündenden Nebenbahnen von Osnabrück und von Paderborn durchgeführt werden und daß zwischen Minden und Porta mehrere Lokomotivfahrten und Ortsfahrten stattfinden, weil Porta zur Entlastung von Minden die Rangierung der Nahgüterzüge der Richtung Ost-West übernommen hat, ohne einen eigenen Lokomotivschuppen zu besitzen. Die Zahl der Personen- und Schnellzüge ist von 1895 bis 1906 annähernd gleichmäßig gestiegen. Hierin sind die Bedarfspläne einbegriffen. Ihre Zahl entspricht jedoch nur dem wirklichen Bedürfnis, so daß an manchen Tagen sämtliche Bedarfsgüterzüge, an anderen sämtliche Bedarfspersonenzüge gefahren wurden. Gleichzeitige Verkehrsspitze im Personenzug- und Güterzugverkehr trat nicht ein, so daß die Zahl der wirklich gefahrenen Züge etwas geringer war. Dies gilt auch für die folgenden Zahlen. Die Entwickelung des Güterzugverkehrs hat von 1895 bis 1900 etwa gleichen Schritt mit der des Personen- und Schnellzugverkehrs gehalten, hat von 1900 bis 1905 stillgestanden und ist dann von 1905 bis 1906 sprunghaft emporgeschnellt. Dieses überaus starke Anschwellen des Güterzugverkehrs hinderte die Ausbildung des Personenzugfahrplans in einer nicht mehr zulässigen Weise. Da die Personenzüge und namentlich die Schnellzüge dauernd überfüllt waren, so war es zur Bewältigung des Verkehrs zwischen dem industriellen Westen und der Reichshauptstadt und des zwischenstaatlichen Verkehrs zwischen den Hauptpunkten des Ostens und des Westens



Hamm — Neubeckum

Jahr	Dz. u. Ez.	Dz.u.Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
nach								
1895	4		8			24	8	
1900	7		8			35	18	
1905	10	2	9	2		36	13	
1906	10	4	9	4		45	17	1
1907	10	4	9	5		46	15	1
1910	13	1	14	5		40	6	1
1913	14	2	14	6		52	26	1
Richtung Hamm von								
1895	4		8			24	6	
1900	7		9			32	7	
1905	10	2	10			36	8	
1906	10	2	10	2		41	11	2
1907	10	1	10	3		40	11	2
1910	13	1	15	6		47	14	2
1913	14	3	15	6		43	15	1

Brackwede — Bielefeld

Jahr	Dz. u. Ez.	Dz.u.Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
nach								
1895	4		14			24	8	
1900	7		16			32	18	
1905	11	2	22	2	1	34	10	
1906	11	4	23	4	2	43	14	
1907	11	4	25	5	1	42	13	
1910	14	1	28	5	2	38	7	1
1913	14	2	31	6	3	44	20	1
von								
1895	4		14			24	8	
1900	7		16			32	18	
1905	11	2	22	2	1	34	10	
1906	11	2	22	2	2	43	12	
1907	11	1	26	3	1	40	12	
1910	14	1	28	5	2	38	7	1
1913	14	3	33	6	3	41	13	1

Bielefeld — Herford

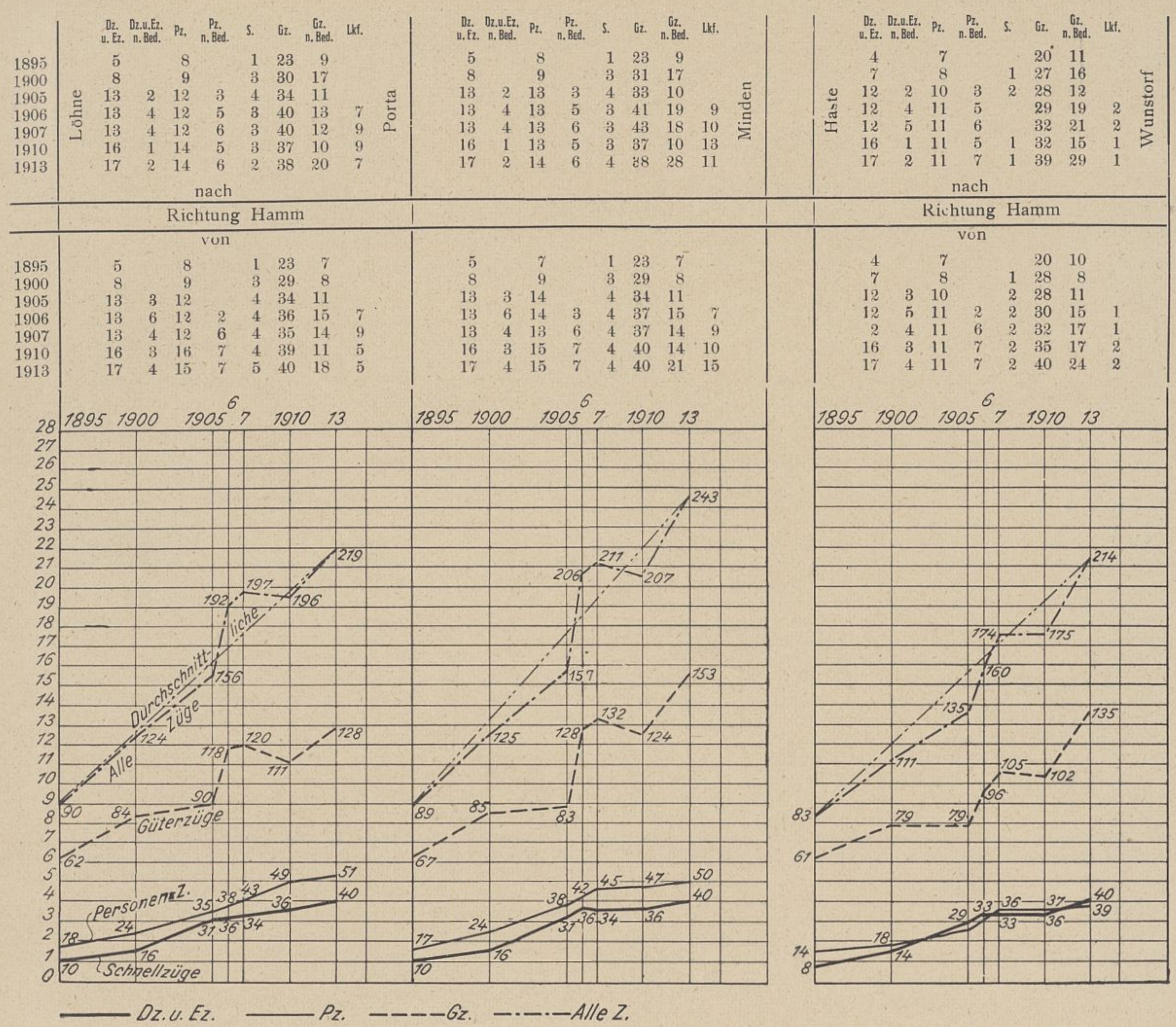
Jahr	Dz. u. Ez.	Dz.u.Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
nach								
1895	4		8		1	23	9	
1900	7		11		4	31	18	
1905	11	2	14	2	2	30	10	
1906	11	4	13	4	1	39	15	
1907	11	4	15	5	1	41	12	
1910	14	1	15	5	3	37	6	1
1913	14	2	15	6	5	41	21	1
Richtung Hamm von								
1895	4		8		1	23	7	
1900	7		11		3	29	8	
1905	11	2	14		2	33	9	
1906	11	2	15	2	2	39	11	
1907	11	1	17	3	2	38	11	
1910	14	1	16	6	3	40	12	
1913	14	3	16	6	4	38	13	

Abb. 1. Betriebsbelastung der Strecke Hamm—Herford in den Sommerfahrplanzeiten 1895, 1900, 1905—1910, 1913.

Europas nicht länger zu umgehen, vor allem weitere Schnellzugsverbindungen zu schaffen. Das war aber solange unmöglich, als auf der Strecke Wunstorf—Hamm nur zwei Gleise lagen. Denn schon wenige Sonderpersonenzüge an den Tagen vor Weihnachten bewirkten, daß die Güterzüge sich bis zu sechs Stunden verspäteten und dadurch in der Lokomotiv- und Personalbestellung erhebliche Schwierigkeiten eintraten. Auch abgesehen vom Festverkehr ließ sich der Fahrplan der Güterzüge durch Rücksichtnahme auf die Personen- und Schnellzüge nur unwirtschaftlich aufbauen. Es verkehrten damals auf der Strecke Lehrte—Wunstorf—Hamm zwölf Ferngüterzüge. Diese bedurften zur Zurücklegung der genannten Strecke zusammen 7130 Minuten, d. h. 594 Minuten für jeden Zug. Bei besonderen Gütergleisen — so schätzte man damals — hätte ein Ferngüterzug von Lehrte bis Hamm 420 Minuten Fahrzeit, 10 Minuten zum Lokwechsel in Minden und 10 Minuten zum Wassernehmen in Gütersloh, also im Ganzen 440 Minuten nötig gehabt. Somit konnten durch den viergleisigen Ausbau an der Durchführung eines 120 Achsen starken Zuges 154 Minuten und an der Durchführung der 12 Züge $12 \times 154 = 1848$ Minuten erspart werden. Dieser Zeitgewinn reichte aber aus, um mit der gleichen Zahl von Lokomotiven und Personal 1848 : 440 oder 4 Züge mit je 120 Achsen mehr zu fahren. Damit wurde dann gleichzeitig die Umlaufzeit der Wagen verkürzt.

Die Notwendigkeit eines neuen Gleispaares auf der Strecke Hamm—Wunstorf oder Hannover war schon allein durch die Rücksicht auf den großen, z. T. zwischenstaatlichen Ost-Westverkehr gegeben. Von der Aufrechterhaltung eines pünktlichen Schnellzugbetriebes auf dieser Strecke hängt die Durchführung eines erheblichen Teiles des Schnellzugfahrplanes von Mitteleuropa ab. Jede Störung wurde besonders empfindlich auch in dem Verkehr bemerkbar, der sich am Rhein entlang von Norden nach Süden bewegt und die Verbindung zwischen England, Holland, Belgien und der Schweiz vermittelt. Bei den damaligen Verhältnissen konnte schon eine Verspätung, die durch Nichteinhaltung der Fahrzeit eines vorliegenden Güterzuges entstand, die Erreichung der Schnellzuganschlüsse auf zahlreichen Knotenbahnhöfen in Frage stellen. Ebenso genügte schon ein selbst unbedeutender Betriebsunfall auf einem der Zwischenbahnhöfe, verbunden mit der Sperrung nur eines Hauptgleises, den Schnellzügen so erhebliche Verspätungen zu bereiten, daß alle, auch die wichtigsten Anschlüsse im Osten und Westen verloren gingen. Eine Umleitung von Schnellzügen bei Betriebsstörungen war kaum möglich, weil dabei größere Städte umgangen werden mußten und damit auch ein so großer Zeitverlust verknüpft war, daß die Anschlüsse nicht erreicht werden konnten. Daß es höchste Zeit, ja in Anbetracht der vielen Jahre, die eine solche Ausführung erfordert, schon reichlich spät war, dem viergleisigen Ausbau näher zu treten, hat sich in den letzten Jahren vor dem Krieg gezeigt. Um den gesteigerten Anforderungen des Verkehrs einigermaßen zu genügen, mußte man sich notgedrungen entschließen, eine größere Zahl von Güterzügen aus dem Ruhrbezirk nach dem Osten und umgekehrt, die naturgemäß auf die Strecke Hamm—Wunstorf gehörten, auf die südlichen Linien über Soest—Altenbeken und über Arnsberg zu legen, obwohl diese Ablenkungen den Betrieb wegen der starken Steigungen und Krümmungen der Umleitungslinien erheblich verteuerten. Nicht unerwähnt möge bleiben, daß die Unterhaltung der Strecke, und zwar sowohl die gewöhnliche Stopfarbeit als auch die Auswechselung von Gleisen und Bettungsstoffen, bei der hohen Belastung sehr schwierig war und unverhältnismäßig hohe Kosten verursachte, so daß durch den viergleisigen Ausbau in dieser Beziehung Ersparnisse erwartet werden konnten.

All diese Gründe zusammen mit der bestimmten Erwartung, daß der Verkehr sich noch weiter in schnell aufsteigender Linie bewegen



Löhne — Porta, nach Richtung Hamm

	Dz. u. Ez.	Dz. u. Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
1895	5		8		1	23	9	
1900	8		9		3	30	17	
1905	13	2	12	3	4	34	11	
1906	13	4	12	5	3	40	13	7
1907	13	4	12	6	3	40	12	9
1910	16	1	14	5	3	37	10	9
1913	17	2	14	6	2	38	20	7

Porta — Minden, nach Richtung Hamm

	Dz. u. Ez.	Dz. u. Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
1895	5		8		1	23	9	
1900	8		9		3	31	17	
1905	13	2	13	3	4	33	10	
1906	13	4	13	5	3	41	19	9
1907	13	4	13	6	3	43	18	10
1910	16	1	13	5	3	37	10	13
1913	17	2	14	6	4	38	28	11

Haste — Wunstorf, nach Richtung Hamm

	Dz. u. Ez.	Dz. u. Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
1895	4		7			20	11	
1900	7		8		1	27	16	
1905	12	2	10	3	2	28	12	
1906	12	4	11	5		29	19	2
1907	12	5	11	6		32	21	2
1910	16	1	11	5	1	32	15	1
1913	17	2	11	7	1	39	29	1

Löhne — Porta, von Richtung Hamm

	Dz. u. Ez.	Dz. u. Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
1895	5		8		1	23	7	
1900	8		9		3	29	8	
1905	13	3	12		4	34	11	
1906	13	6	12	2	4	36	15	7
1907	13	4	12	6	4	35	14	9
1910	16	3	16	7	4	39	11	5
1913	17	4	15	7	5	40	18	5

Porta — Minden, von Richtung Hamm

	Dz. u. Ez.	Dz. u. Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
1895	5		7		1	23	7	
1900	8		9		3	29	8	
1905	13	3	14		4	34	11	
1906	13	6	14	3	4	37	15	7
1907	13	4	13	6	4	37	14	9
1910	16	3	15	7	4	40	14	10
1913	17	4	15	7	4	40	21	15

Haste — Wunstorf, von Richtung Hamm

	Dz. u. Ez.	Dz. u. Ez. n. Bed.	Pz.	Pz. n. Bed.	S.	Gz.	Gz. n. Bed.	Lkf.
1895	4		7			20	10	
1900	7		8		1	28	8	
1905	12	3	10		2	28	11	
1906	12	5	11	2	2	30	15	1
1907	2	4	11	6	2	32	17	1
1910	16	3	11	7	2	35	17	2
1913	17	4	11	7	2	40	24	2

Abb. 1. Betriebsbelastung der Strecke Löhne—Wunstorf in den Dauerfahrplanzeiten 1895, 1900, 1905—10, 1913.

würde, ließen keinen Zweifel, daß mit dem viergleisigen Ausbau sofort begonnen werden mußte, sollten betrieblich nicht unhaltbare Zustände Platz greifen. Schon im Jahre 1906 wurde die erste Rate der Baugelder bewilligt, und zwar für die Herstellung besonderer Güterzuggleise zwischen Bielefeld und Brackwede. Die weiteren Mittel wurden nacheinander etwa in der Reihenfolge der Wertigkeit der einzelnen Streckenabschnitte bereitgestellt, so 1907, 1911 und 1914 für das dritte und vierte Gleis zwischen Brackwede und Isselhorst, 1908—1916 für die Erweiterung des Bahnhofs Löhne, 1910 für den Ausbau des zweiten Gleispaares auf der Strecke Löhne—Minden und für die Umgestaltung des Bahnhofs Oeynhausen, 1912 bis 1916 für die Herstellung eines neuen Güterbahnhofs in Ahlen und den viergleisigen Ausbau der Strecke von km 162,2—165,6 und den Umbau des Personenbahnhofs Ahlen, 1913 und 1914 für die Strecken Löhne—Bielefeld, Isselhorst—Gütersloh, Gütersloh—Neubeckum, Neubeckum—Ahlen und Ahlen—Hamm und 1914—1916 für die Herstellung eines Vorbahnhofes beim Hauptbahnhof Bielefeld. Insgesamt wurden durch diese Bewilligungen für den viergleisigen Ausbau der 112 km langen Strecke Minden—Hamm rd. 105 Mill. M ausgeworfen; auch für die Fortsetzung des viergleisigen Ausbaus bis Wunstorf wurden etwa 3 Mill. M für vorsorglichen Grunderwerb bewilligt.

Der viergleisige Ausbau wurde mit Rücksicht auf die zahlreichen an der Strecke liegenden großen Güterbahnhöfe für Linienbetrieb geplant, d. h. mit einem Gleispaar, das vorzugsweise für Personenzüge und einem, das vorzugsweise für Güterzüge benutzt werden sollte. Da die Güterbahnhöfe bald auf der einen, bald auf der andern Seite der Bahn liegen, so mußte das Güterzugsgleispaar z. T. nördlich, z. T. südlich der Personenzuggleise geführt werden. (Tafel 1-2, Abb. 1 u. 3.) Auf diese Weise kreuzen zwischen Minden und Hamm die Gütergleise die Personengleise zweimal, und zwar westlich von Isselhorst und westlich von Ahlen. Alle Ueberwege in Schienenhöhe — es handelte sich um 125 — sollten durch Unter- und Ueberführungen ersetzt werden. Da alle Bahnhöfe unzulänglich waren und vollständig umgestaltet werden mußten, so konnte von den früheren Anlagen, abgesehen von kurzen Strecken und einigen Empfangsgebäuden, kaum etwas erhalten bleiben. Die viergleisige Bahn liegt größtenteils im Auftrag, die meisten Wege sind also unterführt. Die Bodenbeschaffung verursachte insbesondere zwischen Neubeckum und Gütersloh sowie zwischen Oeynhausen und Minden nicht unbedeutende Schwierigkeiten, weil ergiebige und bequem zu erreichende Entnahmestellen nur selten zur Verfügung standen. Hinzu kam, daß die westfälischen Bauern ihre wertvollen Aecker zur Anlage von Entnahmestellen nicht hergaben. Allenfalls gestatteten sie, unscheinbare Hügel auszubauen, jedoch unter der Bedingung, daß die Eisenbahnverwaltung, sobald sie die Bodenerhebung etwa bis zur Höhe der angrenzenden Aecker abgetragen hatte, die Fläche durch Aufbringen von Mutterboden wieder in kulturfähigen Zustand brachte. Ein großer Teil der Schüttmassen mußte in Arbeitszügen von weit her herangeführt werden, u. a. wurde auch Schlackensand aus dem westlichen Industriebezirk eingebaut. Den Arbeitsvorgang, wie er im Auftrag angestrebt und auf große Strecken durchgeführt wurde, erläutert Abb. 2. Neben den beiden vorhandenen Gleisen wurde der Damm (I) für das eine neue Gleispaar geschüttet. Nach dessen Inbetriebnahme konnten die vorhandenen Gleise aufgenommen und über ihnen der Damm (II) für die weiteren zwei Gleise errichtet werden. Auf diese Weise kam man meist mit Grunderwerb auf der einen Seite der Bahn aus, was die Verhandlungen sehr beschleunigte. In den Bahnhöfen dagegen mußte dieser Grundsatz fast ausnahmslos durchbrochen werden, vielmehr wurde hier meist zu beiden Seiten des alten Bahnkörpers Grunderwerb nötig. Durch die verschiedene Höhenlage der alten und

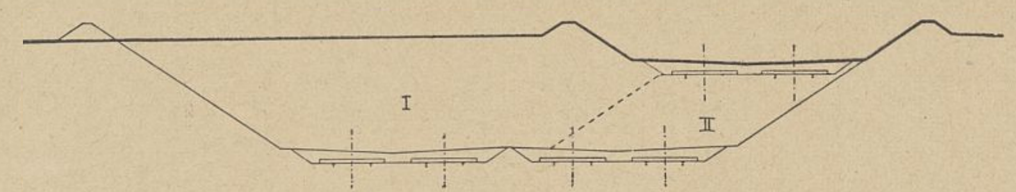


Abb. 2. Arbeitsvorgang beim Gleisbau.

neuen Gleise entstanden allerdings bei der Bauausführung oft erhebliche Schwierigkeiten. Bei Inbetriebnahme fertiggestellter Teilabschnitte mußten die alten und neuen Teile in Verbindung gebracht werden. Besonders bei den Bahnhöfen war dies oft schwierig. Auch die Aufrechterhaltung des Verkehrs auf den kreuzenden Straßen an solchen Stellen, wo der Höhenunterschied der alten und neuen Gleise einerseits zu groß war, um beide in Schienenhöhe kreuzen zu können, andererseits nicht ausreichte, um den Weg unter den höher liegenden Gleisen hindurchzuführen, bedurfte eingehender Erwägungen. Es hat sich gezeigt, daß man sich vor Beginn der Bauausführung über die Bauvorgänge im einzelnen klar sein muß, wenn man vermeiden will, daß Arbeiten vorzeitig ausgeführt werden, die einer zweckmäßigen Gestaltung der Zwischenzustände hinderlich sind. Auf den zuerst in Angriff genommenen Strecken des viergleisigen Ausbaus wurde der Abstand der Gleispaare zu 4,0 m, auf folgenden zu 4,5 m und schließlich zu 5,0 m gewählt. Bei einer künftigen Fortsetzung der Viergleisigkeit von Minden bis Wunstorf wird zweckmäßig der Abstand noch größer zu etwa $2 \times 2{,}5 + 0{,}26$, d. h. zu rd. 5,30 m bis 5,50 m gewählt werden müssen, um zur Vermeidung teuerer Signalbrücken die Möglichkeit zu haben, Signale zwischen den Gleispaaren aufzustellen. Es gilt dies besonders von den Vorsignalen, die, wenn sie nicht als Kunstbauten betrachtet werden sollen, nach der B. O. einen lichten Abstand von 2,5 m vom nächsten Gleise erhalten müssen. Mit diesem weiteren Auseinanderziehen der Hauptgleise werden dann gleichzeitig noch andere große Vorteile erreicht werden, wie sie im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens Jahrgang 1918 S. 332 auseinandergesetzt werden, nämlich eine Verringerung der Gefahr für Personen, die auf der Strecke zu tun haben, und mehr Platz für die Lagerung der Baustoffe bei Gleisumbauarbeiten. Die durch Vergrößerung des Gleisabstands entstehenden Mehrkosten an Grunderwerb und Erdarbeiten sind besonders bei hohen Dämmen und tiefen Einschnitten verhältnismäßig gering und machen sich im Betriebe bezahlt.

Im folgenden sollen einige bemerkenswerte Bahnhofspläne besprochen werden.

Im Bahnhof L ö h n e (Tafel1. u. 2, Abb. 4) kreuzen sich die viergleisige Linie Minden—Hamm und die zweigleisige Hameln—Osnabrück. Löhne selbst ist Dorf, der Ortsverkehr daher gering. Er hat einen starken Uebergangsverkehr, der besonders im Personenverkehr zwischen Berlin und Holland über Osnabrück und Rheine sowie umgekehrt sehr erheblich ist. Sodann liegt der Bahnhof Löhne (km 85,2) etwa in der Mitte zwischen den Rangierbahnhöfen Seelze (km11,8) und dem Rangierbahnhof Hamm (km 176,4), so daß hier zahlreiche Güterzüge, nachdem sie von ihrem Ursprungsrangierbahnhof Seelze oder Hamm 73 bis 91 km zurückgekehrt und unterwegs auf zahlreichen kleineren Bahnhöfen gearbeitet haben, neu geordnet werden müssen. Eine weitere Belastung wird der Bahnhof Löhne in allernächster Zeit erfahren, wenn nach der jüngst erfolgten Eröffnung der Neubaustrecke Minden—Nienburg und nach Fertigstellung der Neubaustrecke Verden—Rothenburg geschlossene Kohlenzüge vom Ruhrgebiet nach Hamburg über Löhne und Minden geleitet werden. Bereits in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts, als der viergleisige Ausbau greifbare Gestalt noch nicht angenommen hatte, zeigte es sich, daß der Bahnhof bei weitem zu klein war und daß die schienengleiche Ueberschneidung der Linien nach Bielefeld und nach Osnabrück am Westende des Bahnhofs betrieblich nicht weiter beibehalten werden konnte. Ueber diese Kreuzungsstelle bewegten sich damals, abgesehen von 68 Bedarfszügen, 171 regelmäßig verkehrende Züge und zahlreiche Rangierfahrten, so daß gegenseitige Behinderungen der Züge bei nur geringen Abweichungen vom Fahrplan an der Tagesordnung waren. Die Belastung des Bahnhofs mit Güterzügen war damals zu Zeiten starken Verkehrs täglich folgende: es liefen 20 Eilgüterzüge und 101 Güterzüge ein. Von diesen durchfuhren den Bahnhof ohne Aufenthalt 1 Eilgüterzug und 14 Güterzüge. Von den übrigen, die hier alle mehr oder weniger zu behandeln waren, endigten 4 Eilgüterzüge und 18 Güterzüge und entsprangen 3 Eilgüterzüge und 17 Güterzüge. Dabei gingen 1850 Achsen von einer Richtung auf die andere oder von einem Zug auf einen andern über. Bereits 1904 wurde der erste Umbauentwurf aufgestellt; weitere Entwürfe folgten, die schließlich in die Pläne des viergleisigen Ausbaus hineinwuchsen, 1911 lag der baureife und ministeriell genehmigte Bahnhofsentwurf vor. Seine Hauptbestandteile sind ein für Richtungsbetrieb durchgebildeter Personenbahnhof und ein westlich daneben gelegter einseitiger Rtngierbahnhof, der für Linienbetrieb eingerichtet ist. Auf den Rchtungsbetrieb für den Personenverkehr wurde trotz der höheren Kosten für die schienenfreien Einführungen wegen des starken Uebergangsverkehrs aus Richtung Berlin—Hannover nach Richtung Osnabrück—Holland und umgekehrt besonderer Wert gelegt.

Im Personenbahnhof hat jede der vier Richtungen ein selbständiges Ueberholungsgleis erhalten. Dadurch ergaben sich im Ganzen acht Bahnsteiggleise mit fünf Bahnsteigen. Die durchgehenden Gleise der zusammengehörenden Hauptübergangrichtungen haben je einen gemeinsamen Bahnsteig. So vermittelt Bahnsteig 2 den Uebergangsverkehr von Minden nach Osnabrück und von Hameln nach Bielefeld, Bahnsteig 4 den der entgegengesetzten Richtung. Da diese beiden Bahnsteige den weitaus größten Teil des Verkehrs zu bewältigen haben, ist die Entfernung der sie bestreichenden Gleise auf 15 m bemessen worden. Die Bahnsteige 1, 3 und 5 werden nur bei Ueberholungen, 1 und 5 sogar nur einseitig benutzt. Der Abstand der sie umschließenden Gleise konnte deshalb auf 10 und 12 m beschränkt werden. Die an die Bahnsteige im Westen und Osten unmittelbar anschließenden Weichenverbindungen sind so angeordnet, daß ganze Züge von einer Richtung auf die andere erst bei der Ausfahrt übergehen und daß durchgehende Wagen leicht umgesetzt werden können. Nachträglich ist auch durch Ergänzung der Sicherungsanlagen die Möglichkeit des Uebergangs aus der Richtung Minden in das Osnabrücker Gleis schon bei der Einfahrt eingerichtet, da während des Fahrplans 1921/22 ein Schnellzug Berlin—Holland in Löhne die Ankunft eines nachfolgenden Schnellzuges Berlin—Köln abwartete und großer Wert darauf gelegt wurde, den Uebergang der Reisenden zwischen beiden an demselben Bahnsteig zu ermöglichen. Alle fünf Bahnsteige sind untereinander und mit dem Empfangsgebäude auf der Nordseite durch einen 5 m breiten Personentunnel und durch einen gemeinschaftlichen Gepäck- und Posttunnel verbunden. Dieser ist noch weitergeführt zu der auf der Südseite vorgeschobenen Postumladestelle, die aus einem Bahnsteig mit Zungengleis und einer Halle besteht und wo täglich etwa 7000 Stücke verarbeitet werden.

Von den in den Rangierbahnhof eingeführten Güterzughauptgleisen zweigen die vor und nach Osnabrück und das vorläufig nur eingleisig betriebene Gütergleis von und nach Hameln in Schienenhöhe aus den Stammgleisen ab. Bedenken hiergegen sind auch bei nennenswerter Verkehrssteigerung nicht geltend zu machen, weil der Verkehr auf der Linie Osnabrück—Hameln im Jahre 1911 täglich nur 25 Personenzüge und 12 Güterzüge aufwies. Der Bahnhof besitzt nur einen Rangierberg. Nur die Züge aus Richtung Bielefeld können unmittelbar in die Berggleise einfahren und ohne Richtungswechsel ausrangiert werden. Sie fahren, sofern sie ganz aufzulösen sind, in die Einfahrgleise 115—117, die zugleich Ablaufgleise sind. Sollen sie überholt werden oder nur einige Wagen absetzen oder mitnehmen, werden sie in Gleis 72 geleitet. Die Güterzüge aus Richtung Minden werden von den Gleisen 73—74 aufgenommen. Sofern sie in Löhne vollständig neu zu ordnen sind, werden sie durch die westliche Verlängerung des Gleises 72 oder mit Hilfe der Weichenstraße 214—221 über ein Umfahrgleis des Eselsrückens in die Ablaufgruppe 115—117 geschleppt. Gleis 75 nimmt die abzusetzenden oder mitzunehmenden Wagen auf. Die Güterzüge von Osnabrück fahren auf der Nordseite in Gleis 96 und 97, die von Hameln ebenfalls in Gleis 97 oder in 98 ein. Erstere müssen unter Richtungswechsel in die Ablaufgruppe 115—117 gebracht werden. Gleis 118 und 109 geben die Möglichkeit, Züge aus Richtung Bielefeld auf Signal Y nach Hameln und umgekehrt auf Signal O 7 und Z von Hameln nach Bielefeld übergehen zu lassen. Die Gleise 77—87 sind Gruppengleise der Linie Minden—Hamm und werden für beide Richtungen benutzt. 88—91 sind Gruppengleise für Richtung Hameln und 92—94 für Richtung Osnabrück. Sämtliche Gruppengleise sind für unmittelbare Ausfahrt eingerichtet. Eine besondere Gleisgruppe für Rangieren nach Stationen war in dem Neubauplan vorgesehen. Wegen unzureichender Geldmittel ist von ihrer Herstellung vorläufig abgesehen. Die Verteilung der Wagen nach Stationen erfolgt daher in den unteren Spitzen der Hauptverteilungsgleise.

Die Stückgz fahren zurzeit im Rangierbahnhof ein und werden hier mit Hilfe eines Ueberladewagens, der im frei zu haltenden Nachbargleis bewegt wird, behandelt. Ortswagen, die am Schuppen gebildet worden sind, werden durch die Rangierlok zum Rangierbahnhof gebracht und dort beigestellt. Etliche Stückgüterzüge werden hier über den Ablaufberg gedrückt und vollkommen neu geordnet.

Eilgüterzüge mit reinem Wagenladungsverkehr werden ebenfalls im Rangierbahnhof, Eilgüterzüge für Eilstückgut und Postzüge dagagen am Bahnsteig 3 abgefertigt. Die Ladearbeiten der beiden letzteren Zuggattungen lassen sich hier bequem ausführen, weil die

Der viergleisige Ausbau der Eisenbahnstrecke Minden-Hamm.

Abb. 1. Teilplan des Reichsbahndirektionsbezirks Hannover.

1:1500000.

Abb. 2. Bahnhof Rheda.

1:12500 für die Längen.

1:2500 für die Breiten.

Abb. 3. Bahnhof Isselhorst.

1:10000 für die Längen.

1:2500 für die Breiten.

1:7500 für die Längen.

1:2500 für die Breiten.

Gemarkung Gohfeld

Gemarkung Löhne

Dorf Löhne

Abb. 4. Bahnhof Löhne.

Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin.

Verlag von Guido Hackebeil, Akt.-Ges., Berlin.

Der viergleisige Ausbau der Eisenbahnstrecke Minden-Hamm.

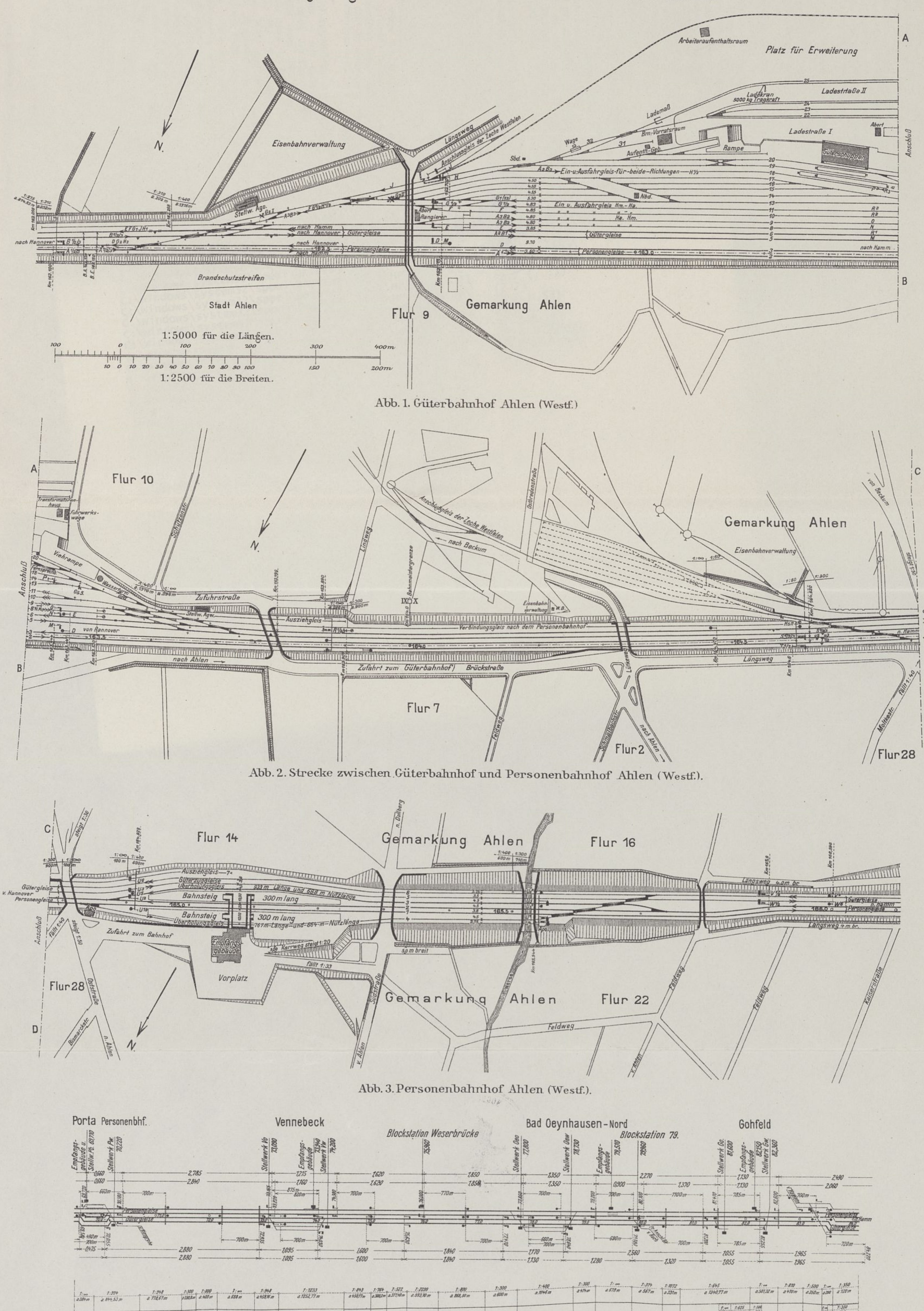


Abb. 1. Güterbahnhof Ahlen (Westf.)

Abb. 2. Strecke zwischen Güterbahnhof und Personenbahnhof Ahlen (Westf.).

Abb. 3. Personenbahnhof Ahlen (Westf.).

Abb. 4. Die Blockabschnitte zwischen Porta und Gohfeld mit Höhenplan der Strecke.

Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin.

Verlag von Guido Hackebeil, Akt.-Ges., Berlin.

meisten der ihnen zu entnehmenden Stücke mit Personenzügen weitergehen und durch die Aufzüge und den Gepäcktunnel leicht zu diesen gebracht werden können. Eilgüter, für die nicht alsbald eine Beförderungsgelegenheit besteht, werden vorläufig in dem unter Bahnsteig 2 im Anschluß an den Gepäcktunnel eingebauten Eilgutraum gelagert. Die wenigen im Ort aufkommenden Eilgüter werden im Güterschuppen westlich vom Empfangsgebäude angeliefert und ebenso wie die aus dem Ort stammenden Postpakete durch den Gepäcktunnel zu den Eilgüter-, Postzügen und Personenzügen gebracht.

Der Ortsgüterbahnhof liegt östlich vom Empfangsgebäude in unmittelbarem Anschluß an die Gütergleise Hameln—Osnabrück und ist durch die den Bahnhof durchziehenden Hauptweichenstraßen auch mit den Gütergleisen der Strecke Minden—Bielefeld auf kürzestem Wege verbunden.

Die vorstehend beschriebene Behandlung der Stückgz wird zurzeit für Bahnhof Löhne in ähnlicher Weise geändert, wie sie sich auf anderen großen Bahnhöfen der viergleisig ausgebauten Strecke Minden—Hamm, nämlich Herford, Bielefeld, Ahlen, seit längerer Zeit bewährt hat. Es liegt auf der Hand, daß die Abfertigung der Stückgz, wie sie vorstehend beschrieben worden ist — ihre Einfahrt in ein Ueberholungsgleis, das Heranbringen des im Güterschuppen aufkommenden Gutes mit Hilfe des Ueberladewagens, dessen Bewegung längs des Stückgüterzuges auf einem eigens dafür frei zu haltenden Gleis — nicht wirtschaftlich ist. Deshalb ist man dazu übergegangen, auf den drei genannten Bahnhöfen die Stückgüterzüge in ein Gleis neben dem Schuppen, das von genügend langen Ueberladebühnen bestrichen wird, einfahren zu lassen. Der Ueberladewagen wird dabei durch das Verkarren der Güter mit Hilfe der Bühnen abgelöst. Da die Ueberladebühnen aus wirtschaftlichen Gründen nicht auf Zuglänge gebaut werden können, kommt es darauf an, daß das Bühnengleis (in Löhne beispielsweise Gleis 7) entweder selbst oder im Zusammenhang mit anschließenden Auszieh- oder Nebengleisen so lang bemessen ist, daß die bis zu 120 Achsen starken Stückgüterzüge bei der Richtungen an der Bühne vorbeibewegt werden können, wobei dann jeder Teil des Zuges behandelt werden kann.

Ueberlegungen gleicher Art führten dazu, auf den großen vorstehend genannten Bahnhöfen Herford, Bielefeld und Ahlen auch die Eilgüterzüge für Eilstückgut in dem an der Ueberladerampe der Güterschuppen vorbeiführenden Gleis abzufertigen. Dadurch wurden gleichzeitig besondere Eilgüterschuppen unnötig, im Güterschuppen wurde durch Lattenverschlag in einfachster Weise ein Raum für Eilgüter abgetrennt. Das Ladepersonal kann besser ausgenutzt werden als bei Trennung von Güterabfertigung und Eilgutabfertigung. Für die Rollfuhrleute ergibt sich dabei nebenher u. a. noch eine Weg- und Zeitersparnis. Vorbedingung für die Heranführung der Eilgüterzüge an die Güterschuppen ist, daß die Zugdichte auf den Gütergleisen nicht eine solche ist, daß sie die Durchführung der Eilgüterzüge auf ihnen verbietet — diese Voraussetzung trifft bis auf weiteres für die besonderen Gütergleise zwischen Minden und Hamm noch zu — und daß der Uebergang auf Personenzüge nur gering ist oder die Personenzüge auch vom Güterschuppen bequem erreichbar sind.

Unter Würdigung der geschilderten Verhältnisse im Eilgutverkehr des Bahnhofs Löhne — sehr geringer Ortsverkehr, äußerst lebhafter Austausch zwischen den Egz und den Pz — würde es für Löhne unzweckmäßig sein, die Abfertigung der Eilgüterzüge an den Schuppen, etwa in Gleis 7, vorzunehmen. Hier wird die Abfertigung der Eilgüterzüge am Bahnsteig 3 zweckmäßig beibehalten. Wohl aber ist es für Löhne richtig, die Stückgüterzüge statt im Rangierbahnhof in Gleis 7 abzufertigen. Dazu sind Ergänzungen der Sicherungsanlagen nötig.

In den neun Jahren, seitdem der erste Spatenstich für den Umbau des Bahnhofs Löhne getan wurde, hat sich der Verkehr so gehoben, daß im Rangierbahnhof Löhne an manchen Tagen, so z. B. im Frühjahr 1918, mehr als 3000[1]) Achsen über den Ablaufberg gegangen sind. Dazu kommt noch eine weitere starke Belastung durch Gruppen, die aus einzelnen Zügen ausgesetzt werden und die, ohne über den Berg zu rollen, mit anderen Zügen weiterlaufen. Es handelt sich bei diesen Gruppen um 500— 600 Achsen in 24 Stunden. Die starke Inanspruchnahme des Ablaufberges hat dazu geführt, daß sämtliche 18 Richtungsgleise von je 600 m Nutzlänge und mehr bereits ausgebaut werden mußten. Auf eine über den Berg rangierte Achse fallen somit etwa 18.600 d. h. rd. 3,6 m Richtungsgleis. Das ist eine Ziffer, wie sie auch bei voll ausgenutzten Richtungsgleisen anderer wichtiger Rangierbahnhöfe zutage tritt und zeigt, daß den Rangieranlagen in Löhne eine nennenswerte Verkehrssteigerung nicht mehr zugemutet werden kann.

Als man zum Bau des Rangierbahnhofes Löhne schritt, geschah es in der Absicht, einen Notbehelf, zu dem man bisher hatte greifen

[1]) Im allgemeinen ist seine Belastung allerdings geringer.

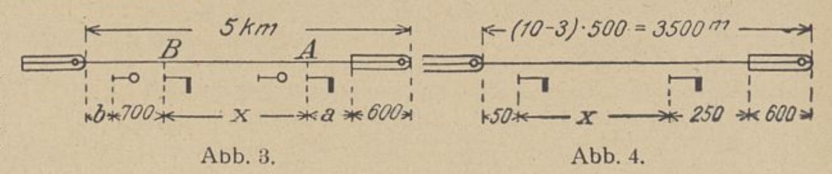


Abb. 3. Abb. 4.

müssen, zu beseitigen. Er bestand darin, daß in Ermangelung eines leistungsfähigen Rangierbahnhofes in der Mitte zwischen Seelze und Hamm die Güterzüge nach dem Osten in Minden, die nach dem Westen in Porta neu geordnet werden mußten. Wohl leistet Löhne jetzt den Hauptanteil dieser Rangierarbeiten, ein Teil hat aber, da der Verkehr einen unerwarteten Umfang angenommen hat, in Minden und Porta verbleiben müssen. Löhne größer und leistungsfähiger zu gestalten ist nicht möglich, u. a. weil die Kosten ins Ungemessene gehen würden. Der Bahnhof, der sich in der Werraniederung befindet, liegt nämlich auf einer etwa 13 m hohen Dammschüttung. Bei Fortsetzung dieses viergleisigen Ausbaus von Minden nach Wunstorf wird beabsichtigt, in Minden leistungsfähige Verschiebeanlagen zu schaffen, so daß dann die Neuordnung der nach dem Westen gehenden Züge in Porta entfällt.

Bahnhof Ahlen (Tafel 3 und 4, Abb. 1—3). Die Stadt Ahlen hatte im Jahre 1909 etwa 9700 Einwohner. Sie hat eine sehr lebhafte Industrie, die sich besonders mit der Herstellung von emaillierten und verzinkten Blechwaren, Werkzeugen und Schuhwaren befaßt. Die Blechwarenerzeugung blüht dort in solchem Maße, daß sich die Zahl ihrer Fabriken von fünf im Jahre 1906 auf zehn im Jahre 1910 vermehrte. Entsprechend wuchs auch der Güterverkehr sprunghaft. Empfang und Versand zusammen genommen stiegen vom Jahre 1903 bis zum Jahre 1908 im Stückgutverkehr von 10 873 t auf 17 134 t und im Ladungsverkehr von 71 916 t auf 115 281 t. Eine besondere Stellung nimmt Ahlen insofern ein, als hier die westlichen Kohlenfelder, von Hamm aus kommend, ihre Fortsetzung finden und in großer Mächtigkeit, wenn auch erst in 1000 m Tiefe und mehr, anstehen. Als die Entwurfsarbeiten für den viergleisigen Ausbau des westlichen Teiles der Strecke Wunstorf—Hamm gegen Ende des ersten Jahrzehnts des neuen Jahrhunderts im Gange waren, war die Abteufung des Förderschachtes der Zeche Westfalen in Ahlen soweit vorgeschritten, daß mit einem Beginn der Kohlenförderung im Jahre 1911, einer Belegschaft von rd. 2500 Mann und einer täglichen Verfrachtung von vier bis fünf Kohlenzügen gerechnet werden konnte. Für einen dergestalt gewachsenen Verkehr reichte der alte Bahnhof Ahlen, der aus zwei durch die beiden Hauptgleise und ein Nebengleis miteinander verbundenen Teilen bestand, deren Erweiterung durch industrielle Anlagen unmöglich gemacht wurde und die genügend lange Aufstellgleise für Kohlen- und ihre Leerwagenzüge nicht aufwiesen, nicht aus. So blieb nur übrig, den Bahnhof in Verbindung mit dem viergleisigen Ausbau vollständig neu zu gestalten. Bahnhofsanlagen zwischen km 163,6 und 164.8 zu legen schied aus, weil hier die Bebauung ziemlich dicht ist und sich hier unmittelbar südlich des Bahnkörpers noch dazu fast alle gewerblichen Anlagen der Stadt befinden. Da diese das Bestreben zeigten, sich wegen der westlich von km 164,8 für sie ungünstigen Geländeverhältnisse lediglich nach Osten, d. h. über km 163,6 hinaus auszudehnen, so war die Lage des neuen Ortsgüterbahnhofs unmittelbar östlich von km 163,6 gegeben. Dagegen war es zweckmäßig, den Personenbahnhof dicht westlich von km 164,8 zu errichten. Auf diese Weise ergibt sich zwischen dem Güter- und dem Personenbahnhof eine freie Strecke von rund 1 km Länge.

Die Weichenstraße am Westende des Personenbahnhofs bei km 165,6 ermöglicht es, bei besonderen Anlässen — sei es bei Störungen, sei es bei Ueberlastung der Personen- oder Güterbahn — Güterzüge auf die Personengleise und umgekehrt Personenzüge auf die Gütergleise überzuleiten. Die beiden Personenzugüberholungsgleise haben 650 und mehr Nutzlänge erhalten, damit in ihnen bei Bedarf auch Güterzüge überholt werden können. Beim Versagen der Gepäckaufzüge werden die Gepäckstücke zu den Bahnsteigen auf einem Karrweg[2]) gebracht, der westlich vom Empfangsgebäude in die nördliche Böschung mit der Neigung 1 : 20 eingeschnitten ist und bei km 165,2 drei Gleise überquert.

Im Güterbahnhof Ahlen liegen neben den Güterzug-Hauptgleisen zwei Güterzugüberholungleise für jede Richtung. Zur Erleichung des umfangreichen Ladegeschäfts werden die Stück- und Eilgüterzüge unmittelbar an die vor dem Güterschuppen liegende Zwischenbühne geführt. Bei dem jetzigen Fahrplan genügt dafür ein einziges Ein- und Ausfahrgleis für beide Richtungen (Gleis 18). Dieses ist sowohl an die Güter- als auch an die Personengleise angeschlossen, da es sich als durchaus nötig erwiesen hat, die Eilgüterzüge bald auf die ersteren, bald auf die letzteren zu verweisen. Wenn es nötig werden sollte, für jede Richtung ein besonderes Einfahrgleis

[2]) Solche Notkarrwege sind auch auf den übrigen Bahnhöfen vorgesehen.

zu haben, so kann unschwer eines der südlich neben Gleis 18 liegenden als zweites Einfahrgleis benutzt werden. Gleis 18 ist so mit dem Ausziehgleis beider Bahnhofsenden verbunden, daß die Behandlung der Eilgüterzüge die uneingeschränkte Benutzung der Ueberholungsgleise 10 und 11 nicht beeinträchtigt.

Der Lauf der Eilgüterzüge zwischen Köln und Berlin gab schon in der Vorkriegszeit zu dauernden Klagen Veranlassung. Die Nachbardirektionen wünschten die Einhaltung nicht nur bestimmter Ankunftszeiten sondern auch der vorgeschriebenen Rangierordnung. Sollten die auf den Zwischenbahnhöfen aufkommenden Wagen stets in die richtige Gruppe eingestellt werden, so mußte aber der Aufenthalt auf ihnen über Gebühr verlängert werden, was nicht angängig war. Deshalb wurde es nötig, die Züge nach längerer Fahrt auf einem geeigneten Bahnhof zu ordnen. Ganz unerträglich wurden die Verhältnisse Ende des Jahres 1917, als der Bahnhof Hamm, der sich schon damals im vollständigen Neubau befand, die Neurangierung der Eilzüge nicht mehr leisten konnte. Deshalb traf man damals die Maßnahme, einen Teil der bisher in Hamm geleisteten Arbeit nach dem westlich gelegenen Bahnhof Dortmund, den anderen nach dem östlich gelegenen Bahnhof Ahlen zu verlegen. Dem Bahnhof Ahlen wurden folgende Aufgaben bei der Behandlung der Eilgüterzüge zugewiesen:

A) Richtung West—Ost.
  a) Neuordnung der Köln—Berliner Züge nach den Gruppen:
    1. Haltestationen bis Wunstorf,
    2. Hainholz Ort und Uebergang,
    3. Postwagen für Berlin,
    4. Hannover einschließlich Postwagen und Seitenlinien.
  b) Aufnahme der geschlossenen Wagenladungen und des Umladegutes
    1. von Ahlen Ort,
    2. von Hamm Ort [3]),
    3. aus Richtung Soest [3]).

B.) Richtung Ost—West.
  a) Neuordnung der Berlin—Kölner Züge nach den verschiedenen Bahnhöfen des Essener, Elberfelder und Kölner Bezirks;
  b) Aussonderung der geschlossenen Wagenladungen und des Umladegutes der unter A b) genannten Gruppen.

Außer den regelmäßig verkehrenden Eilgüterzügen sollen in Ahlen auch die stoßweise verkehrenden Viehzüge vor ihrem Eintritt in den Ruhrbezirk neu geordnet werden, um auf den Zwischenbahnhöfen umständliche Verschiebebewegungen zu vermeiden und sie so glatt durchzuführen.

Für diese Zwecke wurde im Laufe des Jahres 1918, d. h. nachdem der Güterbahnhof Ahlen längst fertiggestellt war, zwischen den Gleisen 11 und 18 besondere Rangiergleise angelegt. Entsprechend der großen Zahl der in Ahlen zu bildenden Gruppen, von denen einige noch weiter nach Stationen zu ordnen sind, wurden soviel Ordnungsgleise von annehmbarer Länge vorgesehen als der Platz hergibt, nämlich 10 von 180 bis 240 m. Zur Erzielung dieser Gleiszahl und um von beiden Seiten gleichzeitig arbeiten zu können, sind die Gleise in der Mitte durch zwei Weichenstraßen geteilt.

Der Lageplan zeigt andeutungsweise einige Gleisanschlüsse, u. a. den der Zeche Westfalen.

In seiner grundsätzlichen Anordnung — Hintereinanderschaltung der Anlagen für den Güter- und Personendienst — ähnelt der Bahnhof Ahlen dem Bahnhof Oeynhausen (Tafel 3 u. 4, Abb. 4), allerdings grenzen dort beide Bahnhofsteile unmittelbar aneinander, auch fehlen dort besondere Gleise zum Rangieren von Eilgüterzügen. In beiden Fällen führten örtliche Verhältnsse zu so lang gestreckten Anlagen, die ja bekanntlich im Betriebe mehr Personal benötigen als nach der Breite entwickelte. Man wird sie deshalb nach Möglichkeit zu vermeiden suchen.

Eine Beachtung verdient der Bahnhof Rheda (Tafel 1 u. 2, Abb. 2), der Breitenentwicklung innerhalb der Grenzen des Möglichen erkennen läßt. Hier kreuzen sich die Hauptbahn Minden—Hamm und die eingleisige Nebenbahn Münster—Lippstadt. Auf dieser laufen gemischte Züge und Triebwagen, sowie in jeder Richtung ein Güterzug. Von Norden nach Süden folgen im Bahnhof einander die Personenzughauptgleise der Stammbahn mit zwei Bahnsteigen und einem Personenzugüberholungsgleis für jede Richtung, die beiden Güterzughauptgleise der Stammbahn mit zwei Güterzugüberholungsgleisen, der Bahnsteig für die Nebenbahn mit zwei Bahnsteiggleisen, in deren Verlängerung nach Osten hin das Nebenbahnhauptgleis mit einem Kreuzungsgleis angeordnet ist, und schließlich die Nebengleise mit den Freiladeanlagen. Die beiden Bahnsteiggleise der Nebenbahn gestatten, in Rhede Züge der Linie Münster—Lippstadt kreuzen zu lassen. Das ist nötig, um die Anschlüsse der Züge der Nebenbahn an die der Stammbahn und umgekehrt zu wahren.

Für später ist die Erbauung eines Lokomotivschuppens für die Nebenbahn ins Auge gefaßt. Die Güterzüge der Nebenbahn können in die Güterzug-Ueberholungsgleise der Stammbahn unmittelbar einfahren, und zwar die von Münster auf Signal Z^2 in Gleis 2^0 und die von Lippstadt auf Signal C^1 in Gleis 3^0. Ebenso ist es möglich, Güterzüge der Stammbahn aus Gleis 3^0 auf Signal N^2 und R nach Richtung Münster und aus Gleis 2^0 nach Signal F nach Richtung Lippstadt zu fahren. Die drei Bahnsteige sind durch einen Personen- und einen Gepäcktunnel miteinander verbunden. Ausgedehnte Weichenstraßen am Ost- und Westende geben hier ebenso wie bei den bisher beschriebenen Bahnhöfen die Möglichkeit, Güterzüge auf die Personenbahn und Personenzüge auf die Güterbahn überzuleiten. Rheda ist eine kleine westfälische Landstadt und hat etwas Industrie. Hier sind Fleischwarenfabriken, eine große Schnapsbrennerei, eine Putzwollfabrik und eine Baubeschlagfabrik. Letztere hat einen Gleisanschluß, der über das Streckenhauptgleis von Münster bedient wird.

Eine eigenartige Lösung ergab sich für den Bahnhof Isselhorst (Tafel 1 u. 2, Abb. 3), weil unweit von ihm die Gütergleise die Personengleise überschneiden und somit der Güterbahnhof erheblich höher als der Personenbahnhof angelegt werden mußte. Güter- und Personenbahnhof bieten sonst nichts Besonderes.

Die Blockabschnitte der Personen- und der Güterbahn sind annähernd gleich. Abgesehen von den Blockstrecken innerhalb der Bahnhöfe bewegt sich die Länge der Blockabschnitte [4]) zwischen 3,53 km und 1,003 km. Für die Gütergleise wurde eine Zugfolge von 10 Minuten bei der wirtschaftlich günstigen Geschwindigkeit von 30 km/Std. = 500 m/min gefordert. Das war für die Bemessung der Blockabstände maßgebend. In der Wagerechten und für die Steigung 1 : 500 und flacher ergibt sich dann die Länge der Blockstrecken, die an anderen Blockstrecken anschließen, angenähert durch folgende Ueberlegung (Abb. 3). Bei 30 km Geschwindigkeit und einer Zugfolge von 10 Minuten beträgt der Raumabstand der Züge $^3/_6 . 10 = 5$ km. Die Zuglänge wird zu 600 m angenommen, das Maß a zu 250 m, was einer Fahrzeit von einer halben Minute entspricht. Diese Zeit braucht der Blockwärter, der häufig den Schluß mehrerer Züge zu beobachten hat, um Signal A nach der Vorbeifahrt des Zuges auf Halt zu legen und die rückliegende Strecke frei zu machen. Ebenso wird b zu 250 m angesetzt, weil der Lokomotivführer mindestens eine halbe Minute vor der Vorbeifahrt am Signal an ihm die Fahrstellung des Blocksignals angekündigt finden muß. Der Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal ist zu 700 m angenommen. Daraus ergibt sich $x = 5000 - (600 + 2 . 250 + 700) = 3{,}2$ km. In der stärksten maßgebenden Steigung der Strecke, wie sie beispielsweise mit 1 : 170 [5]) auf 2205 m Länge zwischen Brake und Bielefeld angelegt werden mußte, ist die Geschwindigkeit von 500 m/min auf 300 m/min zu ermäßigen. Dabei ergibt sich der Raumabstand der Züge zu 3 km, a und b je zu 150 m, der Vorsignalabstand zu 500 m und x zu $3000 - (600 + 2 . 150 + 500)$ d. h. zu 1600 m. In Blockstrecken, die an eine Haltestation anschließen, tritt durch das Ingangsetzen des Zuges ein Verlust an Fahrzeit von rund 3 Minuten ein. Nimmt man noch als Abstand der Zugspitze vom Ausfahrtsignal 50 m an, so gestalten sich für die Wagerechte und Steigungen von 1 : 500 und darunter Bild und Rechnung so (Abb. 4): $x = 3500 - (600 + 250 + 50) = 1600$ m. Die Rechnung für Blockstrecken vor Bahnhöfen und für Blockstrecken, die durch zwei Bahnhöfe begrenzt werden, sind ähnlich. Bei der Uebertragung der errechneten Blockabstände in die Wirklichkeit mußten einige, teils um die Fernsichtbarkeit der Signase zu wahren, teils um einige Blockstellen zu sparen, verkleinert oder vergrößert werden. Wenn dabei in einigen wenigen Fällen die Zugfolgezeit etwas größer als 10 Minuten geworden ist, so ist das unbedenklich. Sie liegt in Wirklichkeit zwischen 5,8 Min. und 11,4 Min. Wenn nun auch die Strecke im Ganzen für eine Zugfolgezeit von 10 Min. eingerichtet ist, so vertritt de Reichsbahndirektion Hannover doch den Standpunkt, daß die Güterzug-Gleise im Regelbetrieb in jeder Richtung $6 . 24 = 144$ Züge nicht bewältigen können, daß ihnen im Höchstfall kaum mehr als 90 Züge in jeder Richtung zugemutet werden können. Nun leistete allerdings die von Personen- und Güterzügen gemeinschaftlich benutzte Strecke im Jahre 1913, also vor ihrem viergleisigen Ausbau, in beiden Richtungen zusammen etwa 200 Züge. Den unbefangenen Betrachter wird es daher zunächst wundern, daß die Reichsbahndirektion die Leistung der besonderen Güterzuggleise mit $2 . 90 = 180$ Zügen als erschöpft ansieht. Jedoch die größte Leistung mit 200 Zügen täglich, wie sie vor dem viergleisigen Ausbau für das Gleispaar hin und wieder eintrat, kann als gesunder Zustand nicht angesehen werden. Eine solche Zugzahl war nur auf Kosten der Wirtschaftlichkeit durchzubringen, indem man alle Güterzüge möglichst mit gleicher Reisegeschwindigkeit verkehren ließ. Maßgebend für die

[3]) Das Gut zu 2. und 3. wird mit Güterzügen nach Ahlen gebracht.

[4]) Tafel 3 u. 4, Abb. 3 zeigt die Blockabschnitte zwischen den Bahnhöfne Porta und Gohfeld.

[5]) Sonst sind nur Steigungen bis 1 : 200 und flacher vorhanden.

Geschwindigkeit ist dann die Reisegeschwindigkeit des langsamsten Zuges, also des Nahgüterzuges. Diese Erwägungen sind durch zahlreiche Erfahrungen bei Stockungen bestätigt. Jede Ueberlastung einer Strecke führt zu oft großen Verspätungen und damit Verschwendung an Lokomotiven und Zugpersonal. Beim Weihnachs-Festverkehr 1912, wo die Personenzüge möglichst pünktlich durchgeführt werden mußten, wuchs die Verspätung der Güterzüge täglich um zwei Stunden und betrug Ende der Woche durchschnittlich zehn Stunden. Erst mit Hilfe des Sonntags konnte der Fahrplan wieder eingerenkt werden. Im einzelnen sind die Gründe, die dazu führen, von der akademisch berechneten Leistungsfähigkeit jedes Güterzug-Gleises von 6 . 24 = 144 Zügen erhebliche Abstriche zu machen, folgende: 1. Der Aufenthalt, der einzelnen Zügen auf den Bahnhöfen gegeben werden muß, stört die Zugfolge. Beträgt z. B. der Aufenthalt eines Güterzuges einschließlich Anhalten und Anfahren zehn Minuten, so kann der zweite Zug, wenn er durch den Haltebahnhof des ersten glatt durchfahren soll, erst in 20 Minuten Abstand folgen. Bei Aufenthalten, die länger sind als die dichteste Zugfolge, also als zehn Minuten, ergibt sich die größte Streckenleistung, wenn der Zug mit Aufenthalt überholt wird. Es entsteht dabei eine Lücke im Fahrplan, indem in der Verlängerung des Planes des überholten Zuges ein Zug ausfällt.

2. Bei dichtester Zugfolge würde sich jede größere Unregelmäßigkeit im Lauf eines Zuges, die nicht mehr durch Anwendung der kürzesten Fahrzeit ausgeglichen werden kann, auf alle folgenden Züge übertragen. 3. Die Pausen für Bahnunterhaltungsarbeiten würden fehlen. 4. Wenn die Kohlenzüge aus dem Westen vielleicht auch in dichtester Zugfolge in dem Bezirk Hannover einfallen könnten, so verlangen jedoch die auf wichtigen Knotenpunkten zwischen Hamm und Hannover von anderen Linien aufkommenden Frachten, die Kohlenzüge zu gewissen Tageszeiten in größeren Abständen heranzuführen. Es sei nur auf Seelze verwiesen, wo von Bremen in den frühen Morgenstunden erheblich mehr Frachten eintreffen als zu den übrigen Tageszeiten. Die aus diesen Frachten zusammengestellten Züge schieben sich dann zwischen die Kohlenzüge. Nach Vorstehendem ist nicht zu erwarten, daß ein Gleis im allgemeinen mehr als 90 Züge mit Einschluß der Bedarfszüge bewältigen kann. Werden über diese 90 Züge hinaus noch einige weitere Züge eingelegt, so wird es allerdings möglich sein sie durchzubringen, aber nur auf Kosten der Fahrtdauer anderer Züge. Bei Aufstellung der Bedarfspläne für solche Züge wird im allgemeinen ihre Einwirkung auf die zu überholenden Züge mit der Bemerkung „Z . . . wartet“ erledigt.

Aus den Vrekehrsziffern der Abb. 1 kann man schließen, daß zu der Zeit, wo das Gütergleispaar mit 180 Güterzügen belastet sein wird, die Zahl der Personen- und Schnellzüge auf etwa 90 bis 100 in beiden Richtungen zusammen gestiegen sein wird. Bei der geringen Inanspruchnahme der Personenzug-Gleise wird es daher möglich sein, sie noch mit einigen Güterzügen[6]) zu belegen, sobald deren Zahl über 180 hinauswachsen sollte. Die Ueberholungsgleise der Personenbahn haben deshalb überall Güterzug-Länge erhalten. Auch sind mehrfach Weichenverbindungen zwischen dem Personen- und dem Güterzuggleispaar bereits eingelegt oder ihre Einlegung durch Leerplätze für die Weichen und Signale in den Stellwerken vorgesehen, um Züge streckenweise über die Personenzuggleise und streckenweise über die Güterzuggleise leiten zu können. Ob es richtiger sein wird, einige Fern- oder einige Nahgüterzüge auf die Personenbahn zu verweisen, wird bei eintretendem Bedarf noch besonders untersucht werden müssen, wahrscheinlich aber von Fall zu Fall zu entscheiden sein. Jedenfalls würde ein Ferngüterzug auf den Personenzug-Gleisen häufig überholt werden müssen, da er mit erheblich geringerer Geschwindigkeit fährt als die Personen- und Schnellzüge. Die Ueberholungen würden mit einer weiteren Vermehrung der Personen- und Schnellzüge zahlreicher werden, so daß letzten Endes die Beförderungszeit der Ferngüterzüge auf der langen Strecke unwirtschaftlich verlängert würde. Für die Nahgüterzüge fallen diese Ueberholungen dagegen weniger ins Gewicht, da sie ohnehin Aufenthalte auf den Bahnhöfen haben müssen. Ihrer Verweisung auf die Personengleise steht aber entgegen, daß die Anlagen für den Güterverkehr auf den Bahnhöfen auf der Seite der Gütergleise liegen.

Die wirtschaftliche Lage der Reichseisenbahn wird es für die nächsten Jahre nicht gestatten, dem viergleisigen Ausbau der Strecke Wunstorf—Minden und der Umgestaltung der Bahnanlagen bei Minden näher zu treten. Deshalb sind für Bahnhof Minden, als dem Uebergang von der vier- zur zweigleisigen Strecke, besondere Maßnahmen getroffen bzw. in Vorbereitung. Während die Güterzüge aus dem Westen auf der viergleisigen Strecke gleichmäßig zulaufen, werden sie nach Osten auf der durch Schnell- und Personenzüge stark belasteten zweigleisigen Strecke bündelweise fahren müssen. Ferner wird es bei Betriebsstörungen nötig werden, in Minden Güterzüge beiseite zu setzen. Aus diesem Grunde wird

[6]) Eilgüterzüge sind streckenweise schon jetzt auf die Personengleise verwiesen.

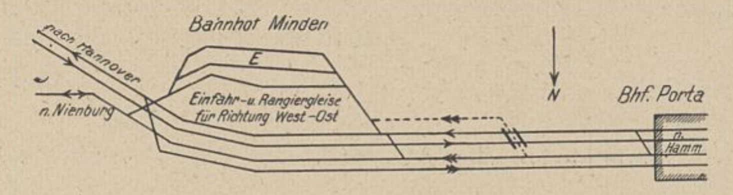


Abb. 5. Güterzug-Einfahrgleisanlage in Minden.

Minden zurzeit mit weiteren Güterzg-Einfahrgleisen für die Richtung West—Ost (E in Abb. 5) ausgerüstet, die nach und nach auf sechs vermehrt werden können.

Bis jetzt müssen die Güterzüge von Hamm auf der Westseite des Bahnhofs Minden die Personengleise in Schienenhöhe kreuzen, um in die Einfahrgleise zu gelangen. Die Güterzüge aus dem Westen nach Richtung Hannover müssen deshalb häufig vor Bahnhof Minden auf freier Fahrt warten. Dieser Uebelstand ist durch den Einbau einer Weichenstraße am Ostende des Bahnhofs Porta wenigstens etwas gemildert worden. Die Güterzüge werden hier schon auf das Personenzuggleis übergeleitet, soweit die Zugfahrten auf den beiden Personenzuggleisen diese Ueberleitung gestatten, ohne daß ein Zug zum Halten kommt. Der Fall, daß die glatte Durchführung weder in Porta noch in Minden möglich ist, kommt bei der jetzigen Streckenbelastung selten vor. Ganz einwandfrei werden die betrieblichen Verhältnisse erst sein, wenn das Güterzug-Gleis von Hamm, wie in Abb. 5 punktiert angedeutet, schienenfrei in den Bahnhof Minden eingeführt sein wird, wozu die Personenzug-Gleise zwischen Minden und Porta zu haben sind und ein Kreuzungsbauwerk gebaut werden muß.

Der vergleisige Ausbau Minden—Hamm ist zurzeit in der Hauptsache fertig. Nur der Umbau der Bahnhöfe Brackwede und Gütersloh steht noch in vollem Umfang aus, wohl aber sind die besonderen Gütergleise in vorläufiger Lage durch die Bahnhöfe hindurchgeführt. Der ursprünglich für den vollständigen viergleisigen Ausbau der Strecke Minden—Hamm ausgeworfene Betrag von 108 Mill. M hat inzwischen wegen der dauernden Steigerung der Löhne und Baustoffpreise auf 145 Mill. M erhöht werden müssen. Die Mittel für den Umbau der Bahnhöfe Brackwede und Gütersloh sowie für die schienenfreie Einführung des Güterzug-Gleises von Hamm in den Bahnhof Minden sind hierin noch nicht enthalten und werden besonders zu stellen sein.

Der Aufsatz mußte sich daruf beschränken, nur das wesentlichste zu bringen. Auf die Empfangsgebäude, die nach Zweckmäßigkeit und künstlerischer Durchbildung der Beachtung wert sind, sowie die Kunstbauten[7]) konnte nicht eingegangen werden. Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Bahnsteige überall 76 cm über S. O. angelegt sind und daß ihre Bordmauern in 38 cm über S. O., den neuesten Anschauungen entsprechend, eine durchlaufende 13 cm breite Stufe aufweisen.

Um das Gelingen des großen Werkes, insbesondere um die zweckmäßige Gestaltung der Anlagen in betrieblicher Hinsicht, hat sich der oberste Betriebsleiter und Abteilungsdirektor der Reichsbahndirektion, Oberregierungsbaurat Kiel[8]), hochverdient gemacht. Für die örtliche Ausführung waren 5 Eisenbahnbauabteilungen eingerichtet. Ein großer Teil des Werkes ist während des Krieges entstanden, wobei die Durchführung der Militärzüge neben den Zügen des öffentlichen Verkehrs hohe Anforderungen an die Umsicht aller Beteiligten stellte. Als Deutschlands letztes Aufgebot ins Feld gezogen war, förderte man den Bau mit Frauen und Kriegsgefangenen, so gut es eben möglich war. Daß das 3. und 4. Gleis verwirklicht werden konnte in einer Zeit, wo Deutschland um Sein oder Nichtsein gegen eine Welt von Feinden rang, verdient besonders hervorgehoben zu werden.

Wie in der Verkehrstechnischen Woche 1915 S. 461 ausgeführt, ist die etwa 110 km lange Strecke Hamm—Unna—Hagen—Schwelm—Elberfeld—Gruiten—Düsseldorf—Neuß bereits fast vollständig viergleisig, so daß nunmehr von Ost nach West im Zusammenhang eine viergleisig ausgebaute Strecke von rd. 220 km vorhanden ist. Zieht man in Betracht, daß auf der etwa 38 km langen Strecke Lehrte—Wunstorf in der Umgehungsbahn bei Hannover auch bereits eine besondere Güterbahn besteht, so werden wir, wenn das Reich in hoffentlich nicht allzu ferner Zukunft die Mittel für den viergleisigen Ausbau des 43 km langen Schlußstückes Wunstorf—Minden aufbringen kann, eine außerordentlich leistungsfähige halb Deutschland von Osten nach Westen durchziehende viergleisige Bahn von rund 300 km Länge haben.

[7]) Wir verweisen auf Zentralblatt der Bauverwaltung 1920, S. 571: Die zweigleisige Johannestalbrücke im Zuge der Eisenbahnstrecke Hannover—Hamm von Dr.-Ing. Gaede.

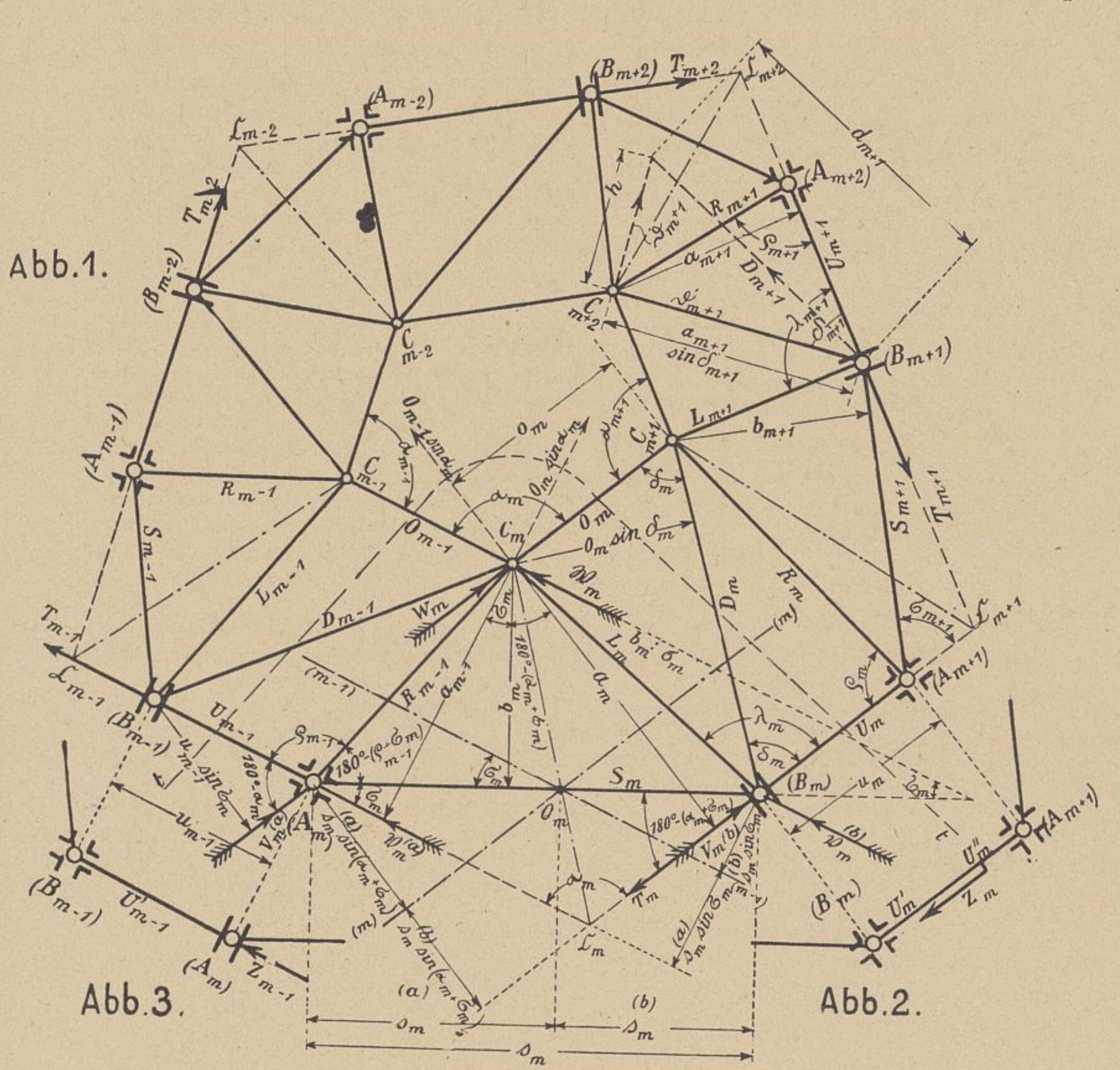
[8]) Er hat auch bei der amtlichen Durchsicht dieses Aufsatzes einige seiner wertvollen Erfahrungen und Gedanken in ihn hineingeflochten.

Beitrag zur Berechnung räumlicher Fachwerkträger.

Von Dipl.-Ing. Prof. **L. Geusen** in Dortmund.

I. Zimmermannsche und Schwedlersche Raumfachwerke.

1. Ein eingeschossiges, oben offenes Zimmermannsches Raumfachwerk entsteht aus einem Schwedlerschen dadurch, daß die Ecken $\mathfrak{C}$ des Fußrings (Abb. 1) durch die in der wagerechten Fußringebene liegenden Stäbe A B abgeschrägt werden, so daß die Mantelfachwerke abwechselnd aus trapezförmigen bzw. rechteckigen Mittelfachen und dreieckförmigen Eckfachen gebildet werden. Jedes Mantelfachwerk bildet für sich ein innerlich unverschiebliches ebenes Fachwerk; dem oberen n-seitigen Grundfachwerk fehlen aber zur inneren Unverschieblichkeit (n—3), dem unteren 2n-seitigen (2n—3) Diagonalen; zur Hebung dieser Mängel sind daher außer den zur vollständigen Stüzung des Raumfachwerks mindestens erforderlichen 6 Stützdrücken noch (n — 3) + (2n—3) = 3n—6



weitere Stützdrücke hinzuzufügen; die Gesamtzahl der in Abb. 1 erforderlichen Stützdrücke beträgt daher 3n — 6 + 6 = 3n. Demgemäß ist in jedem Knotenpunkt (A) des Fußrings ein wagerechtes Flächenlager mit einem lotrechen Stützdruck $\mathfrak{A}$, in jedem Knotenpunkt (B) ein wagerechtes, zum anschließenden Fußringstab U rechtwinklig liegendes Linienauflager mit zwei Stützdrücken, einem lotrechten $\mathfrak{B}$ und einem in der Richtung von U fallenden wagerechten T angeordnet, so daß insgesamt n + 2n = 3n Stützdrücke vorhanden sind.

Man kann auch nach Abb. 2 in jedem Knotenpunkt (A) und (B) ein wagerechtes Flächenlager, mit je einem lotrechten Stützdruck $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$, und in einem beliebigen Punkt eines jeden Unterringstabes U ein rechtwinklig zu U liegendes lotrechtes Flächenlager mit einem wagerechten Stützdruck Z anordnen, der mit der Stabrichtung U zusammenfällt, in Abb. 2 aber der Deutlichkeit wegen verschoben eingezeichnet ist. Hat man die Werte U und T für die Anordnung nach Abb. 1 berechnet, so ergeben sich für Abb. 2 die Werte

1a) $U'_m = U_m - T_m$. 1b) $U''_m = U_m$. 1c) $Z_m = U''_m - U'_m - T_m$.

Wählt man als Angriffspunkt des Stützdrucks Z_m nach Abb. 3 den Punkt (A_{m+1}) des Stabes U_m, vertauscht also in Abb. 1 die Auflager (A) und (B) miteinander, so ergeben sich aus den Werten U und T der Abb. 1 für Abb. 3 die Werte:

2a) $U'_m = U_m - T_m$. 2b) $Z_m = U_m - U'_m = T_m$.

Die verschiedene Anordnung der wagerechten Stützdrücke hat auf die Größe der lotrechten Stützdrücke, der Spannkräfte O in den Oberringstäben, D in den Diagonalen, R und L in den Sparrenstäben keinen Einfluß.

2. Die Spannkräfte D, R und L zerlegen wir, wie es in Abb. 1 für die Diagonale D_{m+1} durch Umklappen in die Grundrißebene dargestellt ist, in ihre lotrechten Seitenkräfte

$$\mathfrak{D} = D\frac{h}{d};\quad \mathfrak{R} = R\frac{h}{r};\quad \mathfrak{L} = L\frac{h}{l}$$

und in die mit ihrer Grundrißprojektion zusammenfallenden wagerechten Seitenkräfte

$$\mathfrak{D}' = \mathfrak{D}\frac{a}{h \sin \delta};$$

$$\mathfrak{R}' = \mathfrak{R}\frac{a}{h \sin \rho};$$

$$\mathfrak{L}' = \mathfrak{L}\frac{a}{h \sin \lambda};$$

hierbei bedeutet (Abb. 1 u. 4)

- h die Geschoßhöhe;
- a die im Grundriß gemessene Entfernung der zugehörigen Ringstäbe O und U;
- d, r, l die wahren Längen der Stäbe D, R, L;
- δ, ρ, λ ihre im Grundriß gemessenen Neigungswinkel gegen den zugehörigen Fußringstab U.

Die Diagonalen der Mittelfache nehmen wir vorderhand nach Abb. 1 als rechtssteigend an und zählen die Knotenpunkte stets im Sinne der steigenden Diagonalen wachsend, sodaß die Knotenpunktziffern in Abb 1 im umgekehrten Sinne der Uhrzeigerdrehung, in Abb. 5 aber im Sinne dieser Drehung wachsen.

Die in den Knotenpunkten C des oberen Ringes angreifenden äußeren Lasten zerlegen wir nach Abb. 1 und 4 in die Seitenkräfte P, W und $\mathfrak{W}$, von denen die erste (P) lotrecht, die beiden anderen (W und $\mathfrak{W}$) aber wagerecht in den Richtungen der beiden in C anschließenden Oberringstäbe O wirken; P ist positiv, wenn sein Pfeil nach unten, W, wenn sein Pfeil im Sinne, $\mathfrak{W}$ aber, wenn sein Pfeil entgegengesetzt dem Sinne der wachsenden Knotenpunktziffern läuft. Ebenso zerlegen wir die in den Knotenpunkten (A) und (B) des unteren Ringes angreifenden äußeren Lasten in die Seitenkräfte $\mathfrak{P}$ lotrecht sowie V und $\mathfrak{V}$ wagerecht in den Richtungen der benachbarten Unterringstäbe U, wobei der obere Index (a) bzw. (b) den Angriffspunkt kennzeichnet; die positive Pfeilrichtung stimmt mit der der Kräfte P, W und $\mathfrak{W}$ am oberen Ring überein.

3. Wir betrachten nunmehr das Eckfach (A_m) C_m (B_m) mit den beiden Schnitten t_a—t_a und t_b—t_b (Abb. 6); in beiden Schnitten zerlegen wir die in der wagerechten Unterringebene angreifenden Kräfte nach den beiden Richtungen U und S. Die Bedingungen $\Sigma V = o$ ergibt zunächst

$$\mathfrak{A}_m + \mathfrak{R}_{m-1} - \mathfrak{P}^{(a)}_m = 0$$

$$\text{und } \mathfrak{B}_m + \mathfrak{L}_m + \mathfrak{D}_m - \mathfrak{P}^{(b)}_m = 0,$$

und es folgt, daß sich die Spannkraft S_m beim Schnitt t_a—t_a als

Funktion f der Kräfte $\mathfrak{A}_m$, $V_m^{(a)}$ und $\mathfrak{B}_m^{(a)}$, beim Schnitt $t_b - t_b$ aber als Funktion φ der Kräfte $\mathfrak{B}_m$, $V_m^{(b)}$ und $\mathfrak{B}_m^{(b)}$ darstellt; es folgt

$$f\,(\mathfrak{A}_m,\ V_m^{(a)},\ \mathfrak{B}_m^{(a)}) = \varphi\,(\mathfrak{B}_m,\ V_m^{(b)},\ \mathfrak{B}_m^{(b)})$$

und daraus der

Lehrsatz. Bei einem eingeschossigen, oben offenen, in den Knotenpunkten des unteren Ringes abwechselnd in Flächen- und Linienauflagern gestützten Zimmermannschen Raumfachwerk sind die lotrechten Stützdrücke eines Eckfachs durch eine Gleichung miteinander verbunden.

Bei einem solchen Raumfachwerk ist daher die Anzahl der voneinander unabhängigen lotrechten Stützdrücke stets so groß wie die Anzahl der Knotenpunkte des oberen Ringes.

Zur Ermittlung der Funktionen f und φ betrachten wir nacheinander die Belastung der Knotenpunkte des oberen und des unteren Ringes.

Belastung der Knotenpunkte des **oberen** Ringes mit P, W und $\mathfrak{W}$.

4. Fallen in Abb. 6 die Kräfte $\mathfrak{P}$, V und $\mathfrak{V}$ fort, so ergibt sich für den Schnitt $t_a - t_a$, wenn σ_m den Winkel zwischen U_{m-1} und S_m bedeutet:

$$S_m + \mathfrak{R}_{m-1}\frac{a_{m-1}}{h \sin \varrho_{m-1}}\,\frac{\sin \varrho_{m-1}}{\sin \sigma_m} = 0 \text{ oder mit } \mathfrak{A}_m + \mathfrak{R}_{m-1} = 0:$$

$$S_m = \mathfrak{A}_m\,\frac{a_{m-1}}{h \sin \sigma_m};$$

und für den Schnitt $t_b - t_b$:

$$S_m + \mathfrak{L}_m\,\frac{a_m}{h \sin \lambda_m}\,\frac{\sin \lambda_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} + \mathfrak{D}_m\,\frac{a_m}{h \sin \delta_m}\,\frac{\sin \delta_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} =$$

$$0 \text{ oder mit } \mathfrak{B}_m + \mathfrak{L}_m + \mathfrak{D}_m = 0:\ \ S_m = \mathfrak{B}_m\,\frac{a_m}{h \sin(\alpha_m + \sigma_m)};$$

$$\text{daher}\quad \mathfrak{A}_m\,\frac{a_{m-1}}{\sin \sigma_m} = \mathfrak{B}_m\,\frac{a_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)}.$$

Zieht man in Abb. 6 durch C_m eine Parallele zu S_m, die U_{m-1} und U_m in J_{m-1} und J_m schneidet, so ist

$$C_m J_{m-1} = \frac{a_{m-1}}{\sin \sigma_m} \text{ und } C_m J_m = \frac{a_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)}, \text{ ferner}$$

$$C_m J_{m-1} : A_m Q_m = \mathfrak{C}_m C_m : \mathfrak{C}_m Q_m = C_m J_m : B_m Q_m, \text{ daher}$$

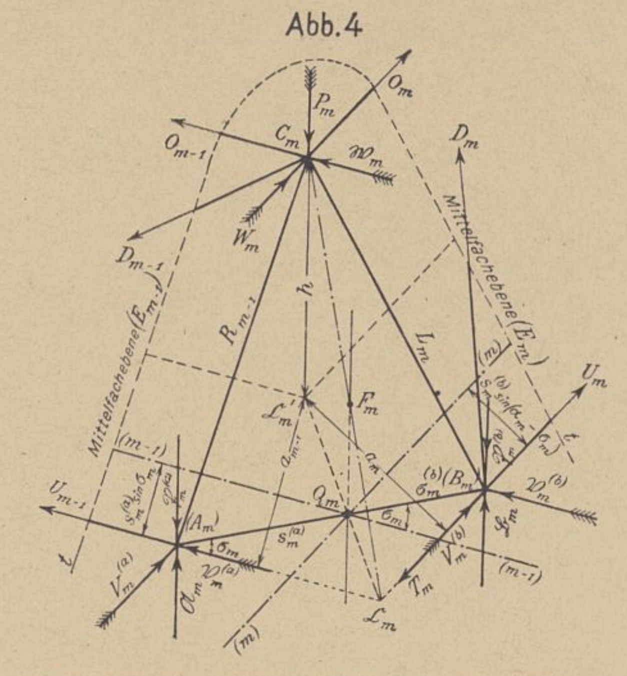
$$\frac{a_{m-1}}{\sin \sigma_m} : \frac{a_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} = s_m^{(a)} : s_m^{(b)},$$

wenn die Verbindungslinie $C_m \mathfrak{C}_m$ die Stablänge $A_m B_m = s_m$ im Punkte Q_m in die beiden Teile $s_m^{(a)}$ und $s_m^{(b)}$ zerlegt; daher wird

$$3)\quad \mathfrak{A}_m : \mathfrak{B}_m = s_m^{(b)} : s_m^{(a)} \text{ d. h.}$$

die lotrechten Stützdrücke verhalten sich umgekehrt wie die Abschnitte, in die die Verbindungslinie ihrer Angriffspunkte durch die Grundrißprojektion der Schnittlinie der anschließenden Mittelfachebenen zerlegt wird.

Setzt man (Abb. 4) die in der Mittelfachebene (E_{m-1}) wirkenden Kräfte O_{m-1}, D_{m-1}, U_{m-1} und $\mathfrak{W}_m$ zu ihrer Resultierenden $r\,(e_{m-1})$, die in der Mittelfachebene (E_m) wirkenden Kräfte O_m, D_m, U_m, W_m und T_m zu ihrer Resultierenden $r\,(e_m)$, endlich die lotrechten Kräfte P_m, $\mathfrak{A}_m$ und $\mathfrak{B}_m$ zu ihrer Resultierenden $r\,(v_m)$ zusammen, so müssen diese drei Resultierenden miteinander im Gleichgewicht stehen; weil aber $r\,(v_m)$ als Resultierende lotrechter Kräfte, deren Summe nicht gleich Null ist, eine lotrechte Kraft ist, so müssen sich auch $r\,(e_{m-1})$ und $r\,(e_m)$ zu einer lotrechten Mittelkraft $r\,(e_{m-1}, e_m)$ zusammensetzen, deren Angriffspunkt auf der Schnittlinie $C_m\,\mathfrak{C}_m$ der beiden Ebenen (E_{m-1}) und (E_m) liegt. Setzt man nunmehr die lotrechte Mittelkraft $r\,(e_{m-1}, e_m)$ mit P_m zu einer neuen lotrechten Resultierenden $r\,(e_{m-1}, e_m, p_m)$ zusammen, deren Angriffspunkt wiederum auf $C_m\,\mathfrak{C}_m$ liegt, so muß diese mit der Resultierenden $r\,(a_m, b_m)$ der lotrechten Stützdrücke A_m und B_m im Gleichgewicht sein; ihre Angriffspunkte müssen daher in derselben lotrechten Linie liegen. Da aber die durch $C_m \mathfrak{C}_m$ gelegte lotrechte Ebene die Verbindungslinie $A_m B_m$ nur in einem einzigen Punkte Q_m schneidet, so ist Q_m der Angriffspunkt von



$r\,(a_m, b_m)$ und der lotrecht darüber liegende Punkt F_m der Linie $C_m \mathfrak{C}_m$ der Angriffspunkt von $r\,(e_{m-1}, e_m, p_m)$. Für jede durch Q_m in der Grundrißebene gelegte Drehachse verschwindet daher die Summe der Momente der lotrechten Stützdrücke $\mathfrak{A}_m$ und $\mathfrak{B}_m$, was Gl. 3) tatsächlich aussagt.

Wir legen in der Ebene des unteren Grundfachwerks (Abb. 1 und 4) durch Q_m die Achse $^{(m-1)} - {}^{(m-1)}$ parallel zu U_{m-1} und $^{(m)} - {}^{(m)}$ parallel zu U_m und setzen fest, daß das Moment derjenigen Kräfte für eine bestimmte Drehachse als positiv eingeführt werden soll, die, im Sinne der wachsenden Knotenpunktziffern gesehen, um die Achse im Sinne des Uhrzeigers drehen. Bei der Berechnung der Momente der Diagonalspannkräfte D führen wir die in Abschnitt 2) angegebene Zerlegung in den Fußpunkten der Diagonalen aus. Die Bedingung $\Sigma M = 0$ ergibt dann für $^{(m-1)} - {}^{(m-1)}$ als Drehachse die Gleichung:

$$\text{I.}\ \mathfrak{M}_{m-1}^{m} - O_m \sin \alpha_m\, h + \mathfrak{D}_{m-1}\, s_m^{(a)} \sin \sigma_m + \mathfrak{D}_m\, s_m^{(b)} \sin \sigma_m = 0;$$

$^{(m)} - {}^{(m)}$ als Drehachse die Gleichung:

$$\text{II.}\ \mathfrak{M}_m^m - O_{m-1} \sin \alpha_m\, h - \mathfrak{D}_{m-1}\left[u_{m-1} \sin \alpha_m + s_m^{(a)} \sin(\alpha_m + \sigma_m)\right]$$

$$- \mathfrak{D}_m\, s_m^{(b)} \sin(\alpha_m + \sigma_m) = 0.$$

Hierbei bedeutet α_m den Winkel zwischen den Oberringstäben O_{m-1} und O_m;

u_m die Länge des Unterringstabes U_m;

$\mathfrak{M}_{m-1}^m$ das Moment der in C_m angreifenden äußeren Lasten P_m, W_m und $\mathfrak{W}_m$ in bezug auf die Drehachse $^{(m-1)} - {}^{(m-1)}$;[1]) mit Rücksicht auf die Vorzeichenfestsetzung ergibt sich nach Abb. 1 und 4:

$$4)\ \mathfrak{M}_{m-1}^m = -P_m\left[a_{m-1} - s_m^{(a)} \sin \sigma_m\right] - W_m\, h \sin \alpha_m.$$

$$5)\ \mathfrak{M}_m^m = -P_m\left[a_m - s_m^{(b)} \sin(\alpha_m + \sigma_m)\right] - \mathfrak{W}_m\, h \sin \alpha_m.$$

Ersetzt man in Gl. II die Ziffer m durch m + 1, so führt die Elimination von O_m zu der Gleichung:

$$6)\ \left(\mathfrak{M}_{m-1}^m\,\frac{\sin \alpha_{m+1}}{\sin \alpha_m} - \mathfrak{M}_{m+1}^{m+1}\right) + \mathfrak{D}_{m-1}\,\frac{\sin \alpha_{m+1}}{\sin \alpha_m}\, s_m^{(a)} \sin \sigma_m +$$

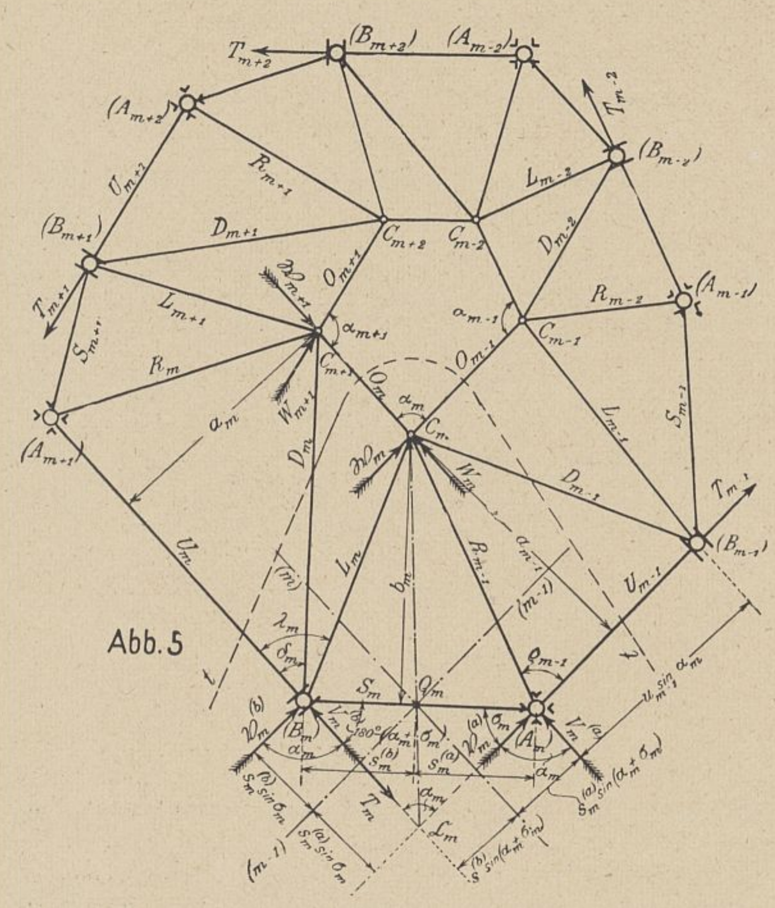
$$\mathfrak{D}_m\left[u_m \sin \alpha_{m+1} + s_{m+1}^{(a)} \sin(\alpha_{m+1} + \sigma_{m+1}) + \frac{\sin \alpha_{m+1}}{\sin \alpha_m}\, s_m^{(b)} \sin \sigma_m\right]$$

$$+ D_{m+1}\, s_{m+1}^{(b)} \sin(\alpha_{m+1} + \sigma_{m+1}) = 0.$$

Da sich Gl. 6) für jedes der vorhandenen n Eckfache aufstellen läßt, so sind damit die Spannkräfte $\mathfrak{D}$ der n-Diagonalen bestimmt.[2])

[1]) Der obere Index bei $\mathfrak{M}$ gibt stets den belasteten Knotenpunkt, der untere aber die zugehörige Drehachse an.

[2]) Eine Gleichung zwischen den Diagonalspannkräften dreier aufeinanderfolgenden Mittelfache wurde zuerst von Dr. Zimmermann (Ueber Raumfachwerke 1901) aufgestellt.



Sind die Diagonalen linkssteigend (Abb. 5), so gehen in Gl. I und II die Vorzeichen der Momente von O und $\mathfrak{D}$, gleichzeitig aber in Gl. 4) und 5) auch die Vorzeichen der Momente von P, W und $\mathfrak{W}$ in die entgegengesetzten über; die Gl. 4 bis 6) bleiben daher auch bei linkssteigenden Diagonalen gültig, wovon man sich auch leicht durch Betrachtung des Schnitts t—t in Abb. 5 überzeugt.

Nach Bestimmung der Spannkräfte $\mathfrak{D}$ in den Diagonalen ergeben sich die lotrechten Stützdrücke aus der Gleichung $\mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_m - P_m - \mathfrak{D}_{m-1} + \mathfrak{D}_m = 0$ mit Berücksichtigung der Gl. 3) zu

7) $\mathfrak{A}_m = \frac{s_m^{(b)}}{s_m}(P_m + \mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m)$.

8) $\mathfrak{B}_m = \frac{s_m^{(a)}}{s_m}(P_m + \mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m)$.

Für die Schnitte $t_a—t_a$ und $t_b—t_b$ in Abb. 6 ergibt die Bedingung $\Sigma V = O$ die Worte:

9) $\mathfrak{R}_m = -\mathfrak{A}_{m+1}$

10) $\mathfrak{L}_m = -(\mathfrak{B}_m + \mathfrak{D}_m)$.

Für den Schnitt $t_c—t_c$ in Abb. 6 ergibt die Bedingung $\Sigma M = O$ für U_{m-1} als Drehachse die Gleichung $-(W_m + O_m)\, h \sin\alpha_m - P_m a_{m-1} - \mathfrak{L}_m s_m \sin\sigma_m = 0$, wenn L_m in seinem Fußpunkt gemäß Abschn. 2) zerlegt wird, und hieraus

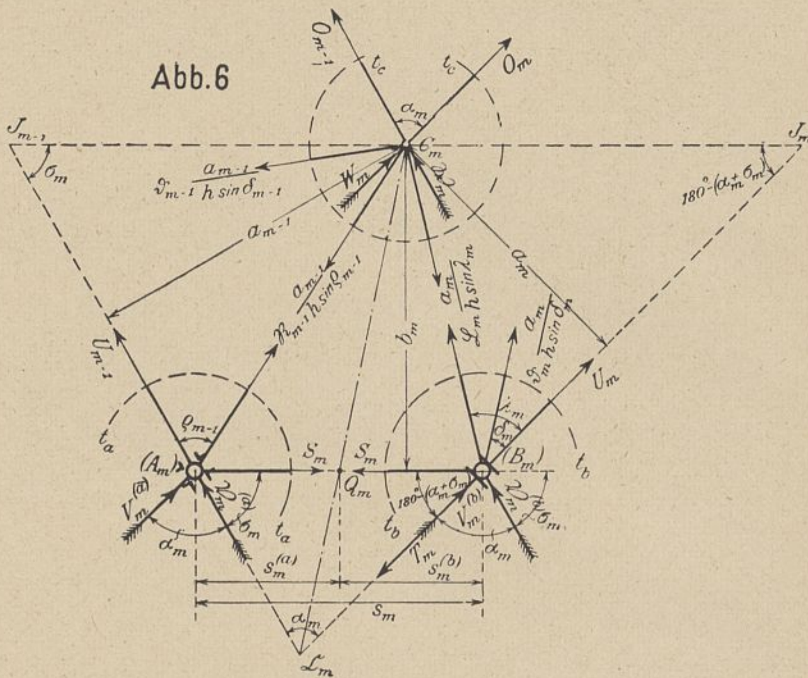
11) $O_m = -\frac{a_{m-1}}{h \sin\alpha_m}\left(P_m + \mathfrak{L}_m \frac{s_m \sin\sigma_m}{a_{m-1}}\right) - W_m$.

Für den Schnitt $t_a - t_a$ in Abb. 6 wird $U_{m-1} - \mathfrak{R}_{m-1} \frac{a_{m-1}}{h \sin\varrho_{m-1}} \frac{\sin(\varrho_{m-1} + \sigma_m)}{\sin\sigma_m} = 0$ oder mit (Abb. 1) $\frac{a_{m-1}}{\sin\varrho_{m-1}} \sin(\varrho_{m-1} + \sigma_m) = b_m$, wo b_m die Länge des von C_m auf S_m im Grundriß gefällten Lots ist, und bei Vertauschung von $(m-1)$ mit m nach Gl. 9):

12) $U_m = \mathfrak{A}_{m+1} \frac{b_{m+1}}{h \sin\sigma_{m+1}}$.

Ferner wird, wie schon oben abgeleitet:

13) $S_m = \mathfrak{A}_m \frac{a_{m-1}}{h \sin\sigma_m} = \mathfrak{B}_m \frac{a_m}{h \sin(\alpha_m + \sigma_m)}$



Für den Schnitt $t_b - t_b$ in Abb. 6 wird endlich

$$T_m - U_m - \mathfrak{L}_m \frac{a_m}{h \sin\lambda_m} \frac{\sin(\alpha_m + \sigma_m + \lambda_m)}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} - \mathfrak{D}_m \frac{a_m}{h \sin\delta_m} \frac{\sin(\alpha_m + \sigma_m + \delta_m)}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} = 0$$

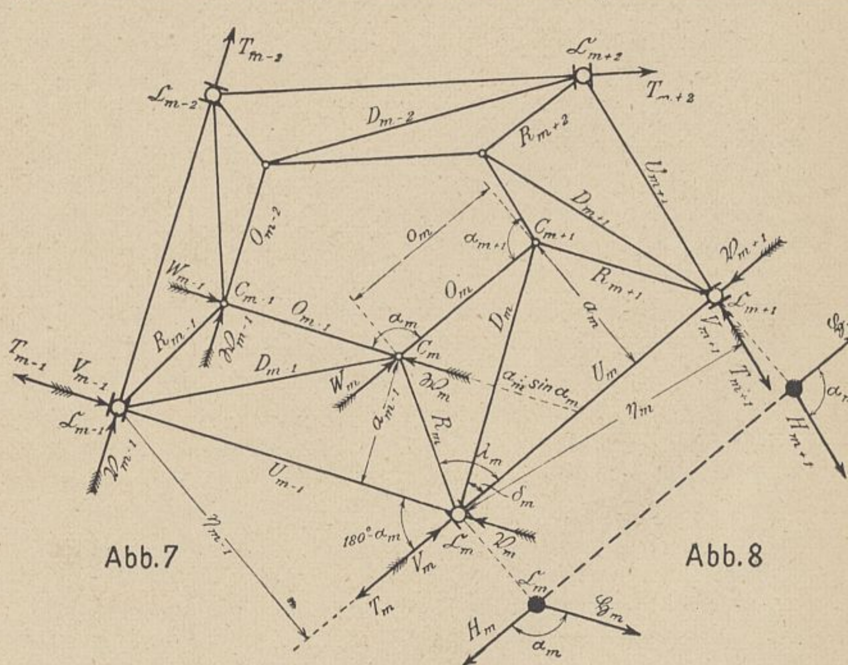
oder nach Gl. 10) mit (Abb. 1) $\frac{a_m}{\sin\lambda_m} \sin(\alpha_m + \sigma_m + \lambda_m) = b_m$ und $\frac{a_m}{\sin\delta_m} \sin(\alpha_m + \sigma_m + \delta_m) = b_m + 0_m \sin(\alpha_m + \sigma_m)$, wo 0_m die Länge des Oberringstabes O_m ist;

14) $T_m = U_m + \mathfrak{D}_m \frac{0_m}{h} - \mathfrak{B}_m \frac{b_m}{h \sin(\alpha_m + \sigma_m)}$

oder auch nach Gl. 3) und 12):

14) $T_m = -\frac{a_{m-1}}{a_m} U_{m-1} + U_m + \mathfrak{D}_m \frac{0_m}{h}$.

5. Für das Schwedlersche Raumfachwerk (Abb. 7) wird $s_m^{(a)} = s_m^{(b)} = 0$, $\sigma_m = 0$, $\frac{b_m}{\sin\sigma_m} = \frac{a_m}{\sin\alpha_m}$ (Abb. 1 und 7); die Stäbe R_{m-1} und L_m (Abb. 1) vereinigen sich zu dem einen Stab R_m (Abb. 7), die Auflager (A_m) und (B_m) zu dem einen Auflager $\mathfrak{C}_m$ mit dem lotrechten Stützdruck $\mathfrak{N}_m = \mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_m$ und dem wagerechten Stützdruck T_m; setzt man noch (Abb. 7) $u_{m-1} \sin\alpha_m = \eta_{m-1}$, wo η_{m-1} die Länge des von $\mathfrak{C}_{m-1}$ auf U_m gefällten Lotes ist, so ergeben sich die Gleichungen:



IV) $M^m_{m-1} = -P_m a_{m-1} - W_m h \sin\alpha_m$.

V) $M^m_m = -P_m a_m - \mathfrak{W}_m h \sin\alpha_m$.

VI) $\mathfrak{D}_m = \frac{1}{\eta_m}\left(M^{m+1}_{m+1} - \frac{\sin\alpha_{m+1}}{\sin\alpha_m} M^m_{m-1}\right)$.

VII) $\mathfrak{N}_m = P_m + \mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m$.

VIII) $\mathfrak{R}_m = -(P_m + \mathfrak{D}_{m-1})$.

IX) $O_m = -\frac{a_{m-1}}{h \sin\alpha_m} P_m - W_m$.

X) $U_m = \frac{a_{m+1}}{h \sin\alpha_{m+1}} \mathfrak{N}_{m+1}$.

XI) $T_m = -\frac{a_{m-1}}{h \sin\alpha_m} \mathfrak{N}_m + \frac{a_{m+1}}{h \sin\alpha_{m+1}} \mathfrak{N}_{m+1} + \mathfrak{D}_m \frac{O_m}{h}$.

Läßt man nach Abb. 8 die Fußringstäbe U fort und ordnet in allen Knotenpunkten des Fußrings Punktauflager mit je 3 Stützdrücken, einem lotrechten $\mathfrak{N}$ und zwei wagerechten H und $\mathfrak{H}$ in den Richtungen der anschließenden Unterringstäbe an, so ergeben sich die Stützdrücke H und $\mathfrak{H}$ aus den Werten U und T der Abb. 7 zu:

XII) $\mathfrak{H}_m = -U_{m-1} = -\frac{a_m}{h \sin\alpha_m} \mathfrak{N}_m$.

XIII) $H_m = T_m - U_m = -\frac{a_{m-1}}{h \sin\alpha_m} \mathfrak{N}_m + \mathfrak{D}_m \frac{O_m}{h}$.

Aus dem Gl. IV) bis VI) erkennt man, daß die Spannkraft der Diagonale irgendeines Mantelfachs nur von den Belastungen der beiden das Fach oben begrenzenden Knotenpunkte abhängt.

Die Gl. VII) und IX) zeigen, daß die Nützdrücke $\mathfrak{N}_m$ und T_m (bzw. H_m und $\mathfrak{H}_m$) eines Auflagerpunkts $\mathfrak{C}_m$ nur von den Belastungen der drei ihm gegenüberliegenden Oberringknotenpunkte C_{m-1}, C_m und C_{m+1} abhängig sind. Umgekehrt ruft eine im Knotenpunkt C_m angreifende äußere Last nur in den drei gegenüberliegenden Fußringknotenpunkten $\mathfrak{C}_{m-1}$, $\mathfrak{C}_m$ und $\mathfrak{C}_{m+1}$ Stützdrücke $\mathfrak{N}_m$ und T_m (bzw. H_m und $\mathfrak{H}_m$) hervor. Da aber, wie nachher gezeigt wird, die Spannkräfte O, D und R von den Belastungen der Unterringknotenpunkte $\mathfrak{C}$ ganz unabhängig sind, so kann für die Berechnung jedes z-geschossige Schwedlersche Raumfachwerk in z eingeschossige zerlegt werden, und man kann daher bei der Belastung eines beliebigen Knotenpunkts von vornherein diejenigen Knotenpunkte der nachfolgenden Geschosse angeben, in denen Stützdrücke $\mathfrak{N}$ und T (bzw. H und $\mathfrak{H}$) auftreten. Beispielsweise ruft bei einer z=3geschossigen Schwedlerkuppel eine im Knotenpunkt C_m des obersten Ringes wirkende Kraft nur in den $2z + 1 = 7$ Knotenpunkten $\mathfrak{C}_{m-3}$ bis $\mathfrak{C}_{m+3}$ des Fußringes Stützdrücke hervor.

Die Größen M^m_{m-1} und M^m_m sind die statischen Momente der in C_m angreifenden äußeren Lasten P_m, W_m und $\mathfrak{W}_m$ für die Unterringstäbe U_{m-1} und U_m als Drehachsen. Ergeben diese Lasten eine in der Richtung R_m fallende Resultierende, so wird $M^m_{m-1} = M^m_m = 0$. Wirken daher die äußeren Lasten in den Oberringknotenpunkten C sämtlich in der Richtung der zugehörigen Rippenstäbe R, so verschwinden sämtliche Momente M und damit auch alle Spannkräfte D und O. Wird also ein oben offenes, statisch bestimmtes Schwedlersches Zelt- oder Turmdach nachträglich durch Einschaltung von n Scheitelstäben in ein geschlossenes, nfach statisch unbestimmtes Raumfachwerk verwandelt, so bleiben die Spannkräfte D und O in allen Geschossen von dem Einfluß der statischen Unbestimmtheit unberührt.

6. Für das in Abb. 9 dargestellte, schon von Zimmermann a. a. O. behandelte Raumfachwerk sind alle Winkel $\alpha = 90^0$, ferner für alle 4 Eckfache $s^{(a)} = s^{(b)} = \frac{s}{2}$, $\sigma_2 = 90^0 - \sigma_1$, daher $\sin(\alpha_2 + \sigma_2) = \sin\sigma_1 = \cos\sigma_2$; Gl. 6) ergibt daher die Gleichungsreihe:

$$(\mathfrak{M}^1_4 - \mathfrak{M}^2_2) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_4 a_2 + \mathfrak{D}_1(u_1 + a_2) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_2 a_2 = 0.$$
$$(\mathfrak{M}^2_1 - \mathfrak{M}^3_3) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_1 a_1 + \mathfrak{D}_2(u_2 + a_1) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_3 a_1 = 0.$$
$$(\mathfrak{M}^3_2 - \mathfrak{M}^4_4) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_2 a_2 + \mathfrak{D}_3(u_1 + a_2) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_4 a_2 = 0.$$
$$(\mathfrak{M}^4_3 - \mathfrak{M}^1_1) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_3 a_1 + \mathfrak{D}_4(u_2 + a_1) + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_1 a_1 = 0.$$

Hiernach ist nach Gl. 4) und 5):

Abb. 11

Abb. 9

Abb. 10

Abb. 12

$\mathfrak{M}_4^1 = -\frac{1}{2} P_1 a_2 - W_1 h$	$\mathfrak{M}_2^3 = -\frac{1}{2} P_3 a_2 - W_3 h$
$\mathfrak{M}_2^2 = -\frac{1}{2} P_2 a_2 - \mathfrak{W}_2 h$	$\mathfrak{M}_4^4 = -\frac{1}{2} P_4 a_2 - \mathfrak{W}_4 h$
$\mathfrak{M}_1^2 = -\frac{1}{2} P_2 a_1 - W_2 h$	$\mathfrak{M}_3^4 = -\frac{1}{2} P_4 a_1 - W_4 h$
$\mathfrak{M}_3^3 = -\frac{1}{2} P_3 a_1 - \mathfrak{W}_3 h$	$\mathfrak{M}_1^1 = -\frac{1}{2} P_1 a_1 - \mathfrak{W}_1 h$

Setzt man $u_1 + a_2 = e_1$ und $u_2 + a_1 = e_2$, so daß $a_1 u_1 + a_2 u_2 + u_1 u_2 = e_1 e_2 - a_1 a_2$ wird, ferner $m_1 = \left(\mathfrak{M}_4^1 - \mathfrak{M}_2^2\right) + \left(\mathfrak{M}_2^3 - \mathfrak{M}_4^4\right) = -\frac{a_2}{2}(P_1 - P_2 + P_3 - P_4) - (W_1 - \mathfrak{W}_2 + W_3 - \mathfrak{W}_4)\,h$ und $m_2 = \left(\mathfrak{M}_1^2 - \mathfrak{M}_3^3\right) + \left(\mathfrak{M}_3^4 - \mathfrak{M}_1^1\right) = +\frac{a_1}{2}\left(P_1 - P_2 + P_3 - P_4\right) + \left(\mathfrak{W}_1 - W_2 + \mathfrak{W}_3 - W_4\right) h$, so ergeben sich die Werte:

$$\mathfrak{D}_1 = \frac{a_2}{2e_1}\,\frac{e_1 m_2 - a_1 m_1}{e_1 e_2 - a_1 a_2} - \frac{1}{e_1}\left(\mathfrak{M}_4^1 - \mathfrak{M}_2^2\right)$$

$$\mathfrak{D}_2 = \frac{a_1}{2e_2}\,\frac{e_2 m_1 - a_2 m_2}{e_1 e_2 - a_1 a_2} - \frac{1}{e_2}\left(\mathfrak{M}_1^2 - \mathfrak{M}_3^3\right)$$

$$\mathfrak{D}_3 = \frac{a_2}{2e_1}\,\frac{e_1 m_2 - a_1 m_1}{e_1 e_2 - a_1 a_2} - \frac{1}{e_1}\left(\mathfrak{M}_2^3 - \mathfrak{M}_4^4\right)$$

$$\mathfrak{D}_4 = \frac{a_1}{2e_2}\,\frac{e_2 m_1 - a_2 m_2}{e_1 e_2 - a_1 a_2} - \frac{1}{e_2}\left(\mathfrak{M}_3^4 - \mathfrak{M}_1^1\right)$$

Für das entsprechende Schwedlersche Fachwerk (Abb. 10) ergeben sich nach Gl. VI) die Werte:

$\mathfrak{D}_1 = -\frac{1}{\eta_1}\left(M_4^1 - M_2^2\right)$	$\mathfrak{D}_3 = -\frac{1}{\eta_1}\left(M_2^3 - M_4^4\right)$
$\mathfrak{D}_2 = -\frac{1}{\eta_2}\left(M_1^2 - M_3^3\right)$	$\mathfrak{D}_4 = -\frac{1}{\eta_2}\left(M_3^4 - M_1^1\right)$

Die Momente M berechnen sich hierbei wie die $\mathfrak{M}$ unter Fortassung des Faktors $\frac{1}{2}$ bei den lotrechten Lasten P.

Mit $a_1 = 2$ m, $a_2 = 4$ m, $u_1 = 8$ m, $u_2 = 6$ m, wird $e_1 = 12$ m, $e_2 = 8$ m, $e_1 e_2 - a_1 a_2 = 88$ m², $\eta_1 = 16$ m und $\eta_2 = 10$ m. Ist nur der Knotenpunkt C_1 mit P_1, W_1 und $\mathfrak{W}_1$ belastet, so ergeben sich für das

Zimmermannsche Raumfachwerk die Werte:

$$\mathfrak{D}_1 = +\tfrac{1}{528}\,(104\,P_1 + 46\,W_1 h + 12\,\mathfrak{W}_1 h).$$
$$\mathfrak{D}_2 = -\tfrac{1}{528}\,(15\,P_1 + 6\,W_1 h + 3\,\mathfrak{W}_1 h).$$
$$\mathfrak{D}_3 = +\tfrac{1}{528}\,(16\,P_1 + 2\,W_1 h + 12\,\mathfrak{W}_1 h).$$
$$\mathfrak{D}_4 = -\tfrac{1}{528}\,(81\,P_1 + 6\,W_1 h + 69\,\mathfrak{W}_1 h).$$

Schwedlersche Raumfachwerk die Werte:

$$\mathfrak{D}_1 = +\tfrac{1}{528}\,(132\,P_1 + 33\,W_1 h).$$
$$\mathfrak{D}_2 = \mathfrak{D}_3 = 0.$$
$$\mathfrak{D}_4 = -\tfrac{1}{528}\,(105{,}6\,P_1 + 52{,}8\,\mathfrak{W}_1 h)$$

7. Ist das obere Grundfachwerk in Abb. 1 ein regelmäßiges Vieleck vom Centriwinkel $\omega = \frac{360^0}{n}$ und sind die Eckfache gleichschenklige Dreiecke von der Höhe b (Abb. 11), so erhalten die Größen o_m, u_m, a_m, b_m, s_m, α_m und σ_m für alle Fache den gleichen Wert o, u, a, b, s, $\alpha = 180^0 - \omega$, $\sigma = \frac{\omega}{2}$ und die Gleichungen 4) bis 14) gehen über in:

4a) $\mathfrak{M}_{m-1}^m = -P_m\left(a - \frac{s}{2}\sin\frac{\omega}{2}\right) - W_m h \sin\omega.$

5a) $\mathfrak{M}_m^m = -P_m\left(a - \frac{s}{2}\sin\frac{\omega}{2}\right) - \mathfrak{W}_m h \sin\omega.$

6a) $\left(\mathfrak{M}_{m-1}^m - \mathfrak{M}_{m+1}^{m+1}\right) + \frac{s}{2}\sin\frac{\omega}{2}\left(\mathfrak{D}_{m-1} + \mathfrak{D}_m\right) + \left(u \sin\omega + s \sin\frac{\omega}{2}\right)\mathfrak{D}_m = 0.$

7a) $\mathfrak{A}_m = \frac{1}{2}\left(P_m + \mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m\right).$

8a) $\mathfrak{B}_m = \frac{1}{2}\left(P_m + \mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m\right).$

9a) $\mathfrak{R}_m = -\mathfrak{A}_{m+1}.$ | 10a) $\mathfrak{L}_m = -(\mathfrak{B}_m + \mathfrak{D}_m).$

11a) $O_m = -\frac{a}{h \sin\omega}\left(P_m + \frac{s \sin\frac{\omega}{2}}{a}\,\mathfrak{L}_m\right) - W_m.$

12a) $U_m = \frac{b}{h \sin\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{A}_{m+1}.$ | 13a) $S_m = \frac{a}{h \sin\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{A}_m.$

14a) $T_m = -U_{m-1} + U_m + \frac{0}{h}\,\mathfrak{D}_m.$

8. Für das Schwedlersche Raumfachwerk über regelmäßigem Grundriß (Abb. 12) ergeben sich die Gleichungen:

IVa) $M_{m-1}^m = -P_m a - W_m h \sin\omega.$

Va) $M_m^m = -P_m a - \mathfrak{W}_m h \sin\omega.$

VIa) $\mathfrak{D}_m = \frac{a}{\eta}\left(P_m - P_{m+1}\right) + \frac{h \sin\omega}{\eta}\left(W_m - \mathfrak{W}_{m+1}\right).$

VIIa) $\mathfrak{N}_m = P_m + \mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m.$

VIIIa) $\mathfrak{R}_m = -\left[\frac{a}{\eta} P_{m-1} + \left(1 - \frac{a}{\eta}\right) P_m\right] - \frac{h \sin\omega}{\eta}\left(W_{m-1} - \mathfrak{W}_m\right).$

IXa) $O_m = -\frac{a}{h \sin\omega}\,P_m - W_m.$

Xa) $U_m = \frac{a}{h \sin\omega}\,\mathfrak{N}_{m+1}.$

XIa) $T_m = -\frac{a}{h \sin\omega}\left(\mathfrak{N}_m - \mathfrak{N}_{m+1}\right) + \frac{0}{h}\,\mathfrak{D}_m.$

XIIa) $\mathfrak{H}_m = -\frac{a}{h \sin\omega}\,\mathfrak{N}_m.$

XIIIa) $H_m = -\frac{a}{h \sin\omega}\,\mathfrak{R}_m + \frac{0}{h}\,\mathfrak{D}_m.$

Belastung der Knotenpunkte des **unteren** Ringes mit $\mathfrak{P}$. V und $\mathfrak{V}$.

9. a) Die lotrechten Seitenkräfte $\mathfrak{P}^{(a)}$ und $\mathfrak{P}^{(b)}$ erzeugen nach Abb. 1 und 4

$$\mathfrak{A}_m = \mathfrak{P}_m^{(a)}. \qquad \mathfrak{B}_m = \mathfrak{P}_m^{(b)}.$$

Eine Beanspruchung der Stäbe des Raumfachwerks tritt nicht ein.

b) Die wagerechten Seitenkräfte $\mathfrak{V}^{(a)}$ und $V^{(b)}$ erzeugen nach Abb. 1 und 4

$$U_m = -\mathfrak{V}_{m+1}^{(a)}. \qquad T_m = V_m^{(b)} - \mathfrak{V}_{m+1}^{(a)}.$$

Alle übrigen Stäbe bleiben ohne Spannkräfte.

c) Die wagerechten Seitenkräfte $V^{(a)}$ und $\mathfrak{V}^{(b)}$ beeinflussen sämtliche Stäbe des Raumfachwerks. Für den Schnitt $t_a - t_a$ in Abb. 6 ergibt sich

$$S_m + \mathfrak{R}_{m-1}\,\frac{a_{m-1}}{h \sin\varrho_{m-1}}\,\frac{\sin\varrho_{m-1}}{\sin\sigma_m} + V_m^{(a)}\,\frac{\sin\alpha_m}{\sin\sigma_m} = 0 \text{ oder mit}$$

$$\mathfrak{A}_m + \mathfrak{R}_{m-1} = 0\text{: } S_m = \left(\mathfrak{A}_m - V_m^{(a)}\,\frac{h \sin\alpha_m}{a_{m-1}}\right)\frac{a_{m-1}}{h \sin\sigma_m};$$

für den Schnitt $t_b - t_b$ aber wird:

$$S_m + \mathfrak{L}_m\,\frac{a_m}{h \sin\lambda_m}\,\frac{\sin\lambda_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} + \mathfrak{D}_m\,\frac{a_m}{h \sin\delta_m}\,\frac{\sin\delta_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} + \mathfrak{V}_m^{(b)}\,\frac{\sin\alpha_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m)} = 0 \text{ oder mit } \mathfrak{B}_m + \mathfrak{L}_m + \mathfrak{D}_m = 0\text{:}$$

$$S_m = \left(\mathfrak{B}_m - \mathfrak{V}_m^{(b)}\,\frac{h \sin\alpha_m}{a_m}\right)\frac{a_m}{h \sin(\alpha_m + \sigma_m)}.$$

An Stelle der Gl. 3) tritt daher hier die Gleichung:

3a) $\left(\mathfrak{A}_m - V_m^{(a)}\,\frac{h \sin\alpha_m}{a_{m-1}}\right) : \left(\mathfrak{B}_m - \mathfrak{V}_m^{(b)}\,\frac{h \sin\alpha_m}{a_m}\right) = s_m^{(b)} : s_m^{(a)}.$

Entsprechend den Gl. I) und II) ergeben sich die beiden Gleichungen: $-\left(\mathfrak{A}_m s_m^{(a)} - \mathfrak{B}_m s_m^{(b)}\right)\sin\sigma_m - O_m \sin\alpha_m h + \mathfrak{D}_{m-1} s_m^{(a)} \sin\sigma_m + \mathfrak{D}_m s_m^{(b)} \sin\sigma_m = 0$ und

$+\left(\mathfrak{A}_m s_m^{(a)} - \mathfrak{B}_m s_m^{(b)}\right)\sin(\alpha_m + \sigma_m) - O_{m-1} \sin\alpha_m h - \mathfrak{D}_{m-1}\left[u_{m-1} \sin\alpha_m + s_m^{(a)} \sin(\alpha_m + \sigma_m)\right] - \mathfrak{D}_m s_m^{(b)} \sin(\alpha_m + \sigma_m) = 0,$

aus denen sich auf demselben Wege wie in Abschn. 4) mit

$$15)\ M_m = h \sin\alpha_{m+1}\Big[\Big(\frac{s_m^{(b)}}{a_m}\mathfrak{B}_m^{(b)} - \frac{s_m^{(a)}}{a_{m-1}}V_m^{(a)}\Big)\sin\sigma_m + \Big(\frac{s_{m+1}^{(b)}\mathfrak{B}_{m+1}^{(b)}}{a_{m+1}} - \frac{s_{m+1}^{(a)}V_{m+1}^{(a)}}{a_m}\Big)\sin(\alpha_{m+1}+\sigma_{m+1})\Big]$$

und unter Berücksichtigung der Gl. 3a) die zur Berechnung der Spannkräfte $\mathfrak{D}$ dienende Gleichung

$$16)\ M_m + \mathfrak{D}_{m-1}\frac{\sin\alpha_{m+1}}{\sin\alpha_m}s_m^{(a)}\sin\sigma_m + \mathfrak{D}_m\Big[u_m\sin\alpha_{m+1} + s_{m+1}^{(a)}\sin(\alpha_{m+1}+\sigma_{m+1}) + \frac{\sin\alpha_{m+1}}{\sin\alpha_m}s_m^{(b)}\sin\sigma_m\Big] + \mathfrak{D}_{m+1}s_{m+1}^{(b)}\sin(\alpha_{m+1}+\sigma_{m+1}) = 0$$

ergibt. Bei linkssteigenden Diagonalen (Abb. 5) gehen die Vorzeichen der Momente von O und $\mathfrak{D}$, gleichzeitig aber auch die der Momente von $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$ in die entgegengesetzten über, so daß auch hier die Gl. 15) und 16) gültig bleiben.

Nach Bestimmung der Spannkräfte $\mathfrak{D}$ aus den n Gleichungen 16) ergeben sich die lotrechten Stützdrücke aus Gl. 3a) in Verbindung mit der Gleichung

$$\mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_m - \mathfrak{D}_{m-1} + \mathfrak{D}_m = 0$$

zu

$$17)\ \mathfrak{A}_m = \frac{s_m^{(b)}}{s_m}\Big[\mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m + h\sin\alpha_m\Big(\frac{V_m^{(a)}}{a_{m-1}}\frac{s_m^{(a)}}{s_m^{(b)}} - \frac{\mathfrak{B}_m^{(b)}}{a_m}\Big)\Big].$$

$$18)\ \mathfrak{B}_m = \frac{s_m^{(a)}}{s_m}\Big[\mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m - h\sin\alpha_m\Big(\frac{V_m^{(a)}}{a_{m-1}} - \frac{\mathfrak{B}_m^{(b)}}{a_m}\frac{s_m^{(b)}}{s_m^{(a)}}\Big)\Big].$$

Damit ergibt sich dann ebenso wie in Abschn. 4):

$$19)\ \mathfrak{R}_m = -\mathfrak{A}_{m+1}. \qquad 20)\ \mathfrak{L}_m = -(\mathfrak{B}_m + \mathfrak{D}_m).$$

$$21)\ O_m = -\frac{s_m\sin\sigma_m}{h\sin\alpha_m}\mathfrak{L}_m.$$

$$22)\ U_m = \frac{1}{\sin\sigma_{m+1}}\Big[\mathfrak{A}_{m+1}\frac{b_{m+1}}{h} - V_{m+1}^{(a)}\sin(\alpha_{m+1}+\sigma_{m+1})\Big].$$

$$23)\ S_m = \Big(\mathfrak{A}_m - V_m^{(a)}\frac{h\sin\alpha_m}{a_{m-1}}\Big)\frac{a_{m-1}}{h\sin\sigma_m} = \Big(\mathfrak{B}_m - \mathfrak{B}_m^{(b)}\frac{h\sin\alpha_m}{a_m}\Big)\frac{a_m}{\sin(\alpha_m+\sigma_m)}.$$

$$24)\ T_m = U_m + \mathfrak{D}_m\frac{0_m}{h} - \Big(\mathfrak{B}_m - \mathfrak{B}_m^{(b)}\frac{h\sin\sigma_m}{b_m}\Big)\frac{b_m}{h\sin(\alpha_m+\sigma_m)}$$

oder auch nach Gl. 3a) und 22):

$$24)\ T_m = -\frac{a_{m-1}}{a_m}U_{m-1} + U_m + \mathfrak{D}_m\frac{0_m}{h} + \frac{1}{a_m}\Big[\big(a_m - s_m\sin(\alpha_m+\sigma_m)\big)V_m^{(a)} - \big(a_{m-1} - s_m\sin\sigma_m\big)\mathfrak{B}_m^{(b)}\Big];$$

letztere Gleichung ergibt sich auch unmittelbar aus dem Schnitt $t_b - t_b$ in Abb. 6, wenn man für die Lotrechte durch C_m als Drehachse die Bedingung $\Sigma M = 0$ aufstellt.

10. Für das Schwedlersche Raumfachwerk (Abb. 7) werden mit $s^{(a)} = s^{(b)} = 0$ nach Gl. 15) alle Momente M und damit nach Gl. 16) auch alle Spannkräfte $\mathfrak{D}$ und mit ihnen alle O und R gleich Null; es ergibt sich:

$$XIV)\ \mathfrak{R}_m = \mathfrak{P}_m. \qquad XV)\ U_m = -\mathfrak{B}_{m+1}.$$

$$XVI)\ T_m = V_m + U_m = V_m - \mathfrak{B}_{m+1}.$$

Die Spannkräfte D, O und R eines Geschosses sind daher von den Belastungen der nachfolgenden Geschosse unabhängig.

11) Für das in Abb. 9 dargestellte Raumfachwerk wird nach Gl. 16):

$$M_1 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_4 a_2 + (u_1 + a_2)\mathfrak{D}_1 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_2 a_2 = 0.$$
$$M_2 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_1 a_1 + (u_2 + a_1)\mathfrak{D}_2 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_3 a_1 = 0.$$
$$M_3 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_2 a_2 + (u_1 + a_2)\mathfrak{D}_3 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_4 a_2 = 0.$$
$$M_4 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_3 a_3 + (u_2 + a_1)\mathfrak{D}_4 + \tfrac{1}{2}\mathfrak{D}_1 a_1 = 0.$$

Hierbei ist nach Gl. 15 und Abb. 13:

$$M_1 = \frac{h}{2}\Big[\frac{a_2}{a_1}\big(\mathfrak{B}_1^{(b)} - V_2^{(a)}\big) + \big(\mathfrak{B}_2^{(b)} - V_1^{(a)}\big)\Big].$$

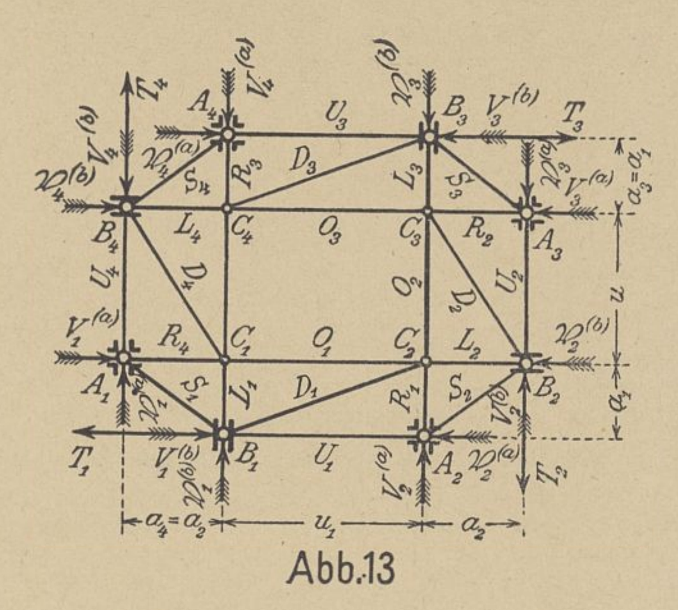


Abb. 13

$$M_2 = \frac{h}{2}\Big[\frac{a_1}{a_2}\big(\mathfrak{B}_2^{(b)} - V_3^{(a)}\big) + \big(\mathfrak{B}_3^{(b)} - V_2^{(a)}\big)\Big].$$
$$M_3 = \frac{h}{2}\Big[\frac{a_2}{a_1}\big(\mathfrak{B}_3^{(b)} - V_4^{(a)}\big) + \big(\mathfrak{B}_4^{(b)} - V_3^{(a)}\big)\Big].$$
$$M_4 = \frac{h}{2}\Big[\frac{a_1}{a_2}\big(\mathfrak{B}_4^{(b)} - V_1^{(a)}\big) + \big(\mathfrak{B}_1^{(b)} - V_4^{(a)}\big)\Big].$$

Setzt man $\mu_1 = M_1 + M_3$
$\mu_2 = M_2 + M_4$, so ergeben sich die Werte (vergl. Abschn. 6):

$$\mathfrak{D}_1 = \frac{a_2}{2e_1}\,\frac{e_1\mu_2 - a_1\mu_1}{e_1e_2 - a_1a_2} - \frac{M_1}{e_1}.$$
$$\mathfrak{D}_2 = \frac{a_1}{2e_2}\,\frac{e_2\mu_1 - a_2\mu_2}{e_1e_2 - a_1a_2} - \frac{M_2}{e_2}.$$
$$\mathfrak{D}_3 = \frac{a_2}{2e_1}\,\frac{e_1\mu_2 - a_1\mu_1}{e_1e_2 - a_1a_2} - \frac{M_3}{e_1}.$$
$$\mathfrak{D}_4 = \frac{a_1}{2e_2}\,\frac{e_2\mu_1 - a_2\mu_2}{e_1e_2 - a_1a_2} - \frac{M_4}{e_2}.$$

Ist nur der Knotenpunkt (A_1) mit $V_1^{(a)}$ belastet, so ergeben sich mit den in Abschn. 6 eingeführten Zahlenwerten die Spannkräfte:

$$\mathfrak{D}_1 = +\frac{80}{2112}V_1^{(a)}h. \qquad \mathfrak{D}_2 = -\frac{9}{2112}V_1^{(a)}h.$$
$$\mathfrak{D}_3 = -\frac{8}{2112}V_1^{(a)}h. \qquad \mathfrak{D}_4 = +\frac{57}{2112}V_1^{(a)}h.$$

Damit wird nach Gl. 17) und 18):

$$\mathfrak{A}_1 = \tfrac{1}{2}\Big(\frac{57}{2112} - \frac{80}{2112}\Big)V_1^{(a)}h + \tfrac{1}{8}V_1^{(a)}h = +\frac{505}{4224}V_1^{(a)}h.$$
$$\mathfrak{B}_1 = \tfrac{1}{2}\Big(\frac{57}{2112} - \frac{80}{2112}\Big)V_1^{(a)}h - \tfrac{1}{8}V_1^{(a)}h = -\frac{551}{4224}V_1^{(a)}h.$$
$$\mathfrak{A}_2 = \mathfrak{B}_2 = \tfrac{1}{2}\Big(\frac{80}{2112} + \frac{9}{2112}\Big)V_1^{(a)}h = +\frac{89}{4224}V_1^{(a)}h.$$
$$\mathfrak{A}_3 = \mathfrak{B}_3 = -\frac{1}{4224}V_1^{(a)}h. \qquad \mathfrak{A}_4 = \mathfrak{B}_4 = -\frac{65}{4224}V_1^{(a)}h.$$

12. Ist das Zimmermannsche Raumfachwerk regelmäßig (Abb. 11), so gehen die Gl. 15) bis 24) über in die einfacheren Gleichungen:

$$15^{a)}\ M_m = \frac{h}{2}\frac{s}{a}\sin\omega\sin\frac{\omega}{2}\Big[\big(\mathfrak{B}_m^{(b)} + \mathfrak{B}_{m+1}^{(b)}\big) - \big(V_m^{(a)} + V_{m+1}^{(a)}\big)\Big]$$

$$16^{a)}\ M_m + \frac{s}{2}\sin\frac{\omega}{2}\big(\mathfrak{D}_{m-1} + \mathfrak{D}_{m+1}\big) + \Big(u\sin\omega + s\sin\frac{\omega}{2}\Big)\mathfrak{D}_m = 0.$$

$$17^{a)}\ \mathfrak{A}_m = \tfrac{1}{2}\Big[\mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m + \frac{h}{a}\sin\omega\big(V_m^{(a)} - \mathfrak{B}_m^{(b)}\big)\Big].$$

$$18^{a)}\ \mathfrak{B}_m = \tfrac{1}{2}\Big[\mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m - \frac{h}{a}\sin\omega\big(V_m^{(a)} - \mathfrak{B}_m^{(b)}\big)\Big].$$

$$19^{a)}\ \mathfrak{R}_m = -\mathfrak{A}_{m+1} \qquad 20^{a)}\ \mathfrak{L}_m = -(\mathfrak{B}_m + \mathfrak{D}_m).$$

21[a]) $O_m = -\frac{s}{2\,h\cos\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{L}_m.$

22[a]) $U_m = \frac{b}{h\sin\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{A}_{m+1} - V^{(a)}_{m+1}.$

23[a]) $S_m = \frac{1}{\sin\frac{\omega}{2}}\left(\frac{a}{h}\,\mathfrak{A}_m - V^{(a)}_m \sin\omega\right).$

24[a]) $T_m = -U_{m-1} + U_m + \frac{o}{h}\,\mathfrak{D}_m + \left(1 - \frac{s}{a}\sin\frac{\omega}{2}\right)\left(V^{(a)}_m - \mathfrak{V}^{(b)}_m\right)$

II. Abgeleitete Formen: Diagonallose und Netzwerkraumfachwerke.

13. Läßt man in Abb. 1 die Unterringstäbe S und U sowie die Diagonalen D, insgesamt also 3n Stäbe fort und verwandelt alle Auflager (A) und (B) in Punktauflager mit je 3 Stützdrücken, einem lotrechten und zwei wagerechten in den Richtungen der dem betreffenden Auflagerpunkt links und rechts benachbarten Fußringstäbe S, so entsteht das in Abb. 14 dargestellte diagonallose Raumfachwerk, das bei $\nu = 3n$ Knotenpunkten, $\sigma = 3n$ Stäben und $\alpha = 3.2n = 6n$ Stützdrücken statisch bestimmt ($3\nu = \sigma + \alpha$), aber nur dann unbeweglich ist, wenn der obere Ring kein zweiachsiges, symmetrisch zu seinen beiden Hauptachsen geführtes Sehnenvieleck (z. B. ein Rechteck) ist.[1]) Ist die Anzahl n der Knotenpunkte des oberen Ringes

Die Belastungen der unteren Knotenpunkte (A_m) und (B_m) werden unmittelbar von den Punktauflagern aufgenommen, ohne Spannkräfte in den Stäben des Fachwerks zu erzeugen.

Die Belastungen der oberen Knotenpunkte C zerlegen wir wie früher in die Seitenkräfte P, W und $\mathfrak{W}$. Schneiden wir das Eckfach A_m C_m B_m durch den Schnitt t—t (Abb. 14) heraus, so liefert die Bedingung $\Sigma V = o$ zunächst die Gleichung

a) $\mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_m + P_m.$

Die Bedingung $\Sigma M = o$ ergibt für den gedachten Unterringstab U_{m-1} als Drehachse:

b) $M^m_{m-1} - O_m \sin\alpha_m\, h + \mathfrak{B}_m\, s_m \sin\sigma_m = o$

und für den gedachten Unterringstab U_m als Drehachse:

c) $M^m_m - O_{m-1} \sin\alpha_m\, h + \mathfrak{A}_m\, s_m \sin(\alpha_m + \sigma_m) = o,$

wobei (vgl. Gl. IV und V)

25) $M^m_{m-1} = -P_m\, a_{m-1} - W_m\, h \sin\alpha_m$

26) $M^m_m = -P_m\, a_m - \mathfrak{W}_m\, h \sin\alpha_m$

ist. Ersetzt man in Gl. c) die Ziffer m durch m+1, so ergibt sich aus den Gl. a) bis c) die zur Berechnung der Stützdrücke $\mathfrak{A}$ dienende Gleichung:

[1]) Vgl. Zentralbl. d. Bauverwaltung 1921 Nr. 44.

eine ungerade Zahl, so ist das Raumfachwerk unverschieblich.

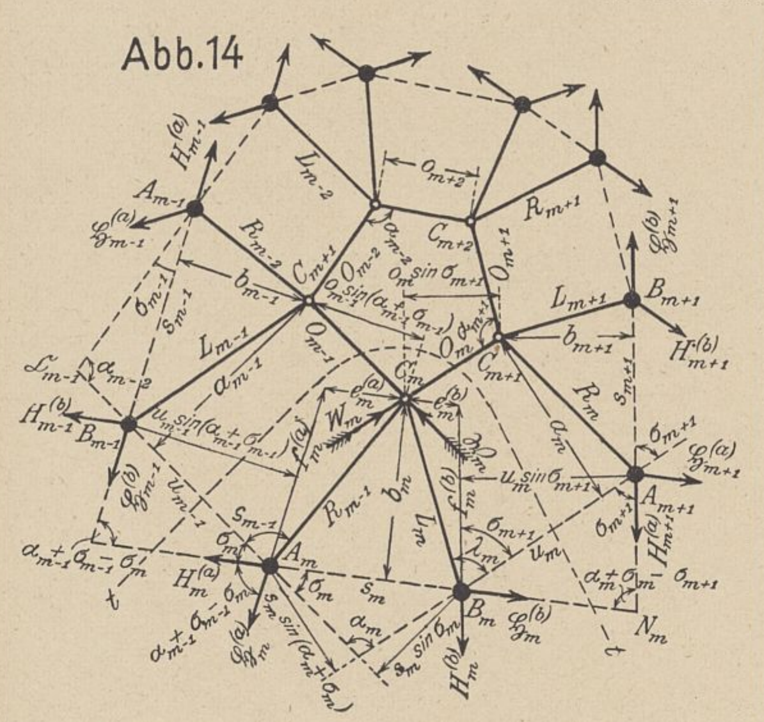


Abb.14

27) $M^{m+1}_{m+1} - \left(M^m_{m-1} + P_m\, s_m \sin\sigma_m\right)\frac{\sin\alpha_{m+1}}{\sin\alpha_m} +$

$\mathfrak{A}_m\, s_m \sin\sigma_m \frac{\sin\alpha_{m+1}}{\sin\alpha_m} + \mathfrak{A}_{m+1}\, s_{m+1} \sin(\alpha_{m+1} + \sigma_{m+1}) = o.$

Nach Bestimmung der n Stützdrücke $\mathfrak{A}$ ergeben sich die Werte

28) $\mathfrak{B}_m = -\mathfrak{A}_m + P_m.$ 29) $\mathfrak{R}_m = -\mathfrak{A}_{m+1}.$ 30) $\mathfrak{L}_m = \mathfrak{A}_m - P_m.$

Aus Gl. b) und 25) folgt:

31) $O_m = -\frac{a_{m-1}}{h\sin\alpha_m}\left[P_m + (\mathfrak{A}_m - P_m)\frac{s_m}{a_{m-1}}\sin\sigma_m\right] - W_m.$

Für den Schnitt um den Knotenpunkt (A_m) ergibt die Bedingung $\Sigma M = o$ für die Lotrechte durch B_m als Drehachse die Gleichung

$$-\mathfrak{H}^{(a)}_m\, s_m \sin(\alpha_{m-1} + \sigma_{m-1} - \sigma_m) +$$

$$\mathfrak{R}_{m-1}\frac{a_{m-1}}{h\sin\varrho_{m-1}} - s_m \sin(\varrho_{m-1} + \sigma_m) = o.$$

und für die Lotrechte durch C_m als Drehachse die Gleichung

$$-\mathfrak{H}^{(a)}_m\left[b_{m-1} + (o_{m-1} - u_{m-1})\sin(\alpha_{m-1} + \sigma_{m-1})\right]$$

$+ H^{(a)}_m\, b_m = o$; aus beiden folgt:

32) $\mathfrak{H}^{(a)}_m = \frac{f^{(a)}_m}{h}\,\mathfrak{R}_{m-1}$ und 33) $H^{(a)}_m = \frac{e^{(a)}_m}{h}\,\mathfrak{R}_{m-1},$

wobei

34) $f^{(a)}_m = \frac{b_m}{\sin(\alpha_{m-1} + \sigma_{m-1} - \sigma_m)}$ und

35) $e^{(a)}_m = \frac{b_{m-1} + (o_{m-1} - u_{m-1})\sin(\alpha_{m-1} + \sigma_{m-1})}{\sin(\alpha_{m-1} + \sigma_{m-1} - \sigma_m)}$

die im Grundriß parallel zu s_{m-1} und s_m gemessenen Entfernungen des Knotenpunkts C_m von den Richtungslinien der wagerechten Stützdrücke $H^{(a)}_m$ und $\mathfrak{H}^{(a)}_m$ sind.

Für den Schnitt um den Punkt (B_m) ergeben sich ganz entsprechend die Werte:

36) $\mathfrak{H}^{(b)}_m = \frac{e^{(b)}_m}{h}\,\mathfrak{L}_m$ und 37) $H^{(b)}_m = \frac{f^{(b)}_m}{h}\,\mathfrak{L}_m$

wobei

38) $f^{(b)}_m = \frac{b_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m - \sigma_{m+1})}$ und

39) $e^{(b)}_m = \frac{b_{m+1} + (o_m - u_m)\sin\sigma_{m+1}}{\sin(\alpha_m + \sigma_m - \sigma_{m+1})}$

die im Grundriß parallel zu s_{m+1} und s_m gemessenen Entfernungen des Knotenpunkts C_m von den Richtungslinien der wagerechten Stützdrücke $\mathfrak{H}^{(b)}_m$ und $H^{(b)}_m$ sind.

14. Für das entsprechend Abb. 11 regelmäßige Raumfachwerk Abb. 15 vereinfachen sich die Gl. 25) bis 3)9 wie folgt:

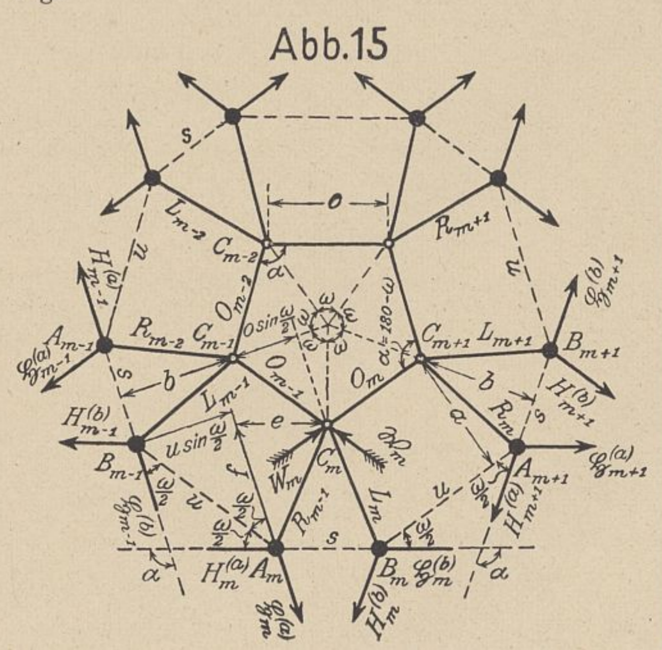


Abb.15

25a) $M_{m-1}^{m} = -P_m a - W_m h \sin\omega.$

26a) $M_{m}^{m} = -P_m a - \mathfrak{W}_m h \sin\omega.$

27a) $\frac{1}{s \sin\frac{\omega}{2}}\left(M_{m+1}^{m+1} - M_{m-1}^{m}\right) - P_m + \mathfrak{A}_m + \mathfrak{A}_{m+1} = 0.$

28a) $\mathfrak{B}_m = -\mathfrak{A}_m + P_m.$ 29a) $\mathfrak{R}_m = -\mathfrak{A}_{m+1}.$ 30a) $\mathfrak{L}_m = \mathfrak{A}_m - P_m.$

31a) $O_m = -\frac{a}{h \sin\omega}\left[P_m + \frac{s}{a}\sin\frac{\omega}{2}(\mathfrak{A}_m - P_m)\right] - W_m.$

32a) $\mathfrak{H}_m^{(a)} = \frac{f}{h}\mathfrak{R}_{m-1}.$ 33(a) $H_m^{(a)} = \frac{e}{h}\mathfrak{R}_{m-1}.$

36a) $\mathfrak{H}_m^{(b)} = \frac{e}{h}\mathfrak{L}_m.$ 37(a) $H_m^{(b)} = \frac{f}{h}\mathfrak{L}_m.$

34a) $f = \frac{b}{\sin\omega}.$ 35(a) $e = \frac{1}{\sin\omega}\left[b + (o - u)\sin\frac{\omega}{2}\right].$

Ist beispielsweise der obere Ring ein regelmäßiges Fünfeck (Abb. 15) und ist nur der Knotenpunkt C_1 mit P_1, W_1 und $\mathfrak{W}_1$ belastet, so treten in der Gleichungsreihe 27a) nur die Momente $M_1^1 = -P_1 a - \mathfrak{W}_1 h \sin\omega$ und $M_5^1 = -P_1 a - W_1 h \sin\omega$ auf; aus den Gleichungen

$$\frac{1}{s \sin\frac{\omega}{2}}(P_1 a + W_1 h \sin\omega) - P_1 + \mathfrak{A}_1 + \mathfrak{A}_2 = 0$$
$$\mathfrak{A}_2 + \mathfrak{A}_3 = 0$$
$$\mathfrak{A}_3 + \mathfrak{A}_4 = 0$$
$$\mathfrak{A}_4 + \mathfrak{A}_5 = 0$$
$$-\frac{1}{s \sin\frac{\omega}{2}}(P_1 a + \mathfrak{W}_1 h \sin\omega) + \mathfrak{A}_5 + \mathfrak{A}_1 = 0$$

ergeben sich die lotrechten Stützdrücke

$$\mathfrak{A}_1 = \frac{P_1}{2} - \frac{h}{s}(W_1 - \mathfrak{W}_1)\cos\frac{\omega}{2};$$

$$\mathfrak{A}_2 = -\mathfrak{A}_3 = \mathfrak{A}_4 = -\mathfrak{A}_5 = \frac{P_1}{2}\left(1 - \frac{2a}{s \sin\frac{\omega}{2}}\right) - \frac{h}{s}(W_1 + \mathfrak{W}_1)\cos\frac{\omega}{2};$$

und daraus nach Gl. 28a):

$$\mathfrak{B}_1 = \frac{P_1}{2} + \frac{h}{s}(W_1 - \mathfrak{W}_1)\cos\frac{\omega}{2}.$$

$$\mathfrak{B}_2 = -\mathfrak{B}_3 = \mathfrak{B}_4 = -\mathfrak{B}_5 = -\frac{P_1}{2}\left(1 - \frac{2a}{s \sin\frac{\omega}{2}}\right) + \frac{h}{s}(W_1 + \mathfrak{W}_1)\cos\frac{\omega}{2}.$$

15. Läßt man in Abb. 14 die Länge u_m der (gedachten) Unterringstäbe U_m gleich Null werden, vereinigt also die Auflager (A_{m+1}) und (B_m) zu einem einzigen Punktauflager N_m mit dem lotrechten Stützdruck $\mathfrak{R}_m$ und den in die Richtungen der beiden anschließenden (gedachten) Unterringstäbe S_m und S_{m+1} fallenden wagerechten Stützdrücken H_m und $\mathfrak{H}_m$, so erhält man das in Abb. 16 dargestellte Netzwerkraumfachwerk. Mit $\mathfrak{R}_{m-1} = \mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_{m-1} = \mathfrak{A}_m - \mathfrak{L}_{m-1}$ und der aus dem Schnitt t–t in Abb. 16 folgenden Gleichung $\mathfrak{R}_{m-1} + \mathfrak{L}_{m-1} - P_m - \mathfrak{L}_m = 0$ geht Gl. 27) über in die Gleichung:

40) $M_{m+1}^{m+1} - M_{m-1}^{m}\frac{\sin\alpha_{m+1}}{\sin\alpha_m} + P_{m+1}s_{m+1}\sin(\alpha_{m+1} + \sigma_{m+1}) +$

$\mathfrak{L}_m s_m \sin\sigma_m \frac{\sin\alpha_{m+1}}{\sin\alpha_m} + \mathfrak{L}_{m+1}s_{m+1}\sin(\alpha_{m+1} + \sigma_{m+1}) = 0.$

Nachdem aus den n Gleichungen 40) die n Spannkräfte $\mathfrak{L}$ bestimmt sind, ergeben sich die Werte:

41) $\mathfrak{R}_m = P_{m+1} + (\mathfrak{L}_{m+1} - \mathfrak{L}_m).$ 42) $\mathfrak{R}_m = -(P_{m+1} + \mathfrak{L}_{m+1}).$

43) $O_m = -\frac{a_{m-1}}{h \sin\alpha_m}\left[P_m + \mathfrak{L}_m \frac{s_m}{a_{m-1}}\sin\sigma_m\right] - W_m.$

44) $H_m = H_m^{(b)} + H_{m+1}^{(a)} = \frac{1}{h}(\mathfrak{L}_m f_m + \mathfrak{R}_m \mathfrak{f}_m);$

45) $\mathfrak{H}_m = \mathfrak{H}_m^{(b)} + \mathfrak{H}_{m+1}^{(a)} = \frac{1}{h}(\mathfrak{L}_m e_m + \mathfrak{R}_m \mathfrak{e}_m)$, wobei

46) $f_m = \frac{b_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m - \sigma_{m+1})}$ und

47) $\mathfrak{f}_m = \frac{b_m + 0_m \sin(\alpha_m - \sigma_m}{\sin(\alpha_m + \sigma_m - \sigma_{m+1})}$ bzw.

48) $e_m = \frac{b_{m+1} + 0_m \sin\sigma_{m+1}}{\sin(\alpha_m + \sigma_m - \sigma_{m+1})}$ und

49) $\mathfrak{e}_m = \frac{b_{m+1}}{\sin(\alpha_m + \sigma_m - \sigma_{m+1})}$

die im Grundriß parallel zu s_m und s_{m+1} gemessenen Entfernungen des Knotenpunkts C_m bzw. C_{m+1} von den Richtungslinien der wagerechten Stützdrücke H_m und $\mathfrak{H}_m$ sind.

Führt man die Unterringstäbe S aus und verwandelt dafür zur Erhaltung der statischen Bestimmtheit die Punktauflager der Abb. 16 in Linienauflager (Abb. 17) mit je einem lotrechten Stützdruck $\mathfrak{R}$ und je einem wagerechten, in die Richtung des im Sinne der wachsenden Knotenpunktziffern anschließenden Ringstabs S fallenden Stützdruck T, so ergeben sich aus den Worten H und $\mathfrak{H}$ der Abb. 16 für Abb. 17 die Werte:

50) $S_m = -\mathfrak{H}_m.$ 51) $T_m = H_m + S_{m+1} = H_m - \mathfrak{H}_{m+1}.$

16. Für das Netzwerk über regelmäßigem Grundriß (Abb. 18) ergeben sich die einfacheren Gleichungen:

40a) $\frac{1}{s \sin\frac{\omega}{2}}\left(M_{m+1}^{m+1} - M_{m-1}^{m}\right) + P_{m+1} + \mathfrak{L}_m + \mathfrak{L}_{m+1} = 0.$

41a) $\mathfrak{R}_m = P_{m+1} + (\mathfrak{L}_{m+1} - \mathfrak{L}_m).$ 42a) $\mathfrak{R}_m = -(P_{m+1} + \mathfrak{L}_{m+1}).$

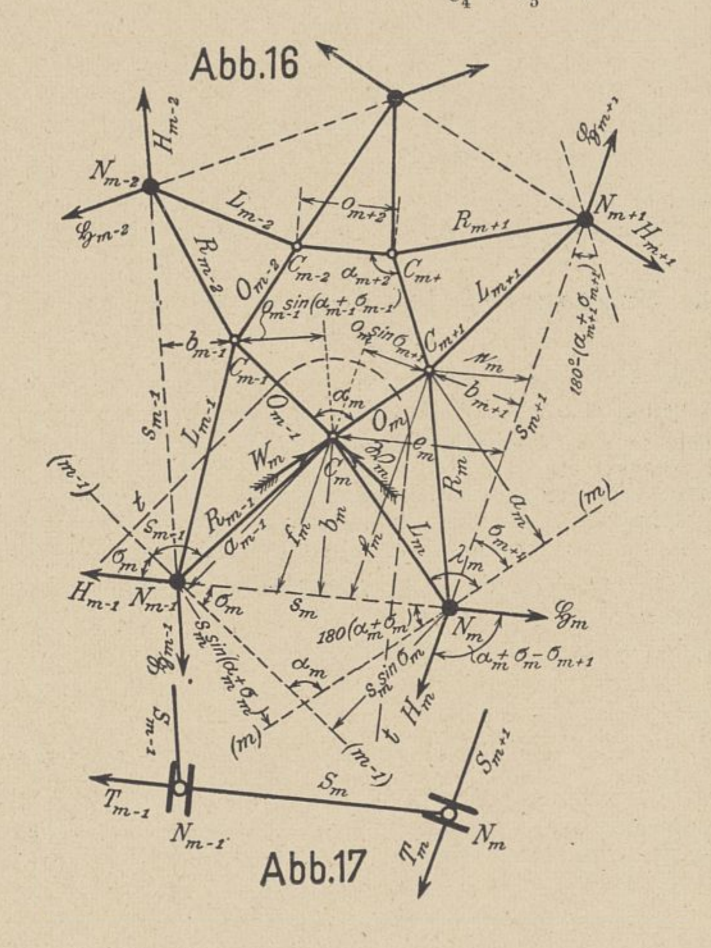
43a) $O_m = -\frac{a}{h \sin\omega}\left(P_m + \frac{s}{a}\sin\frac{\omega}{2}\mathfrak{L}_m\right) - W_m.$

44a) $H_m = \frac{1}{h}(\mathfrak{L}_m f + \mathfrak{R}_m e).$ 45a) $\mathfrak{H}_m = \frac{1}{h}(\mathfrak{L}_m e + \mathfrak{R}_m f)$

46a) $f = \frac{b}{\sin\omega}.$ 47a) $e = \frac{1}{\sin\omega}\left(b + 0 \sin\frac{\omega}{2}\right) = f + \frac{0}{2\cos\frac{\omega}{2}}.$

Sind beispielsweise die Ringe regelmäßige Fünfecke (Abb. 18) und ist nur der Knotenpunkt C_1 mit P_1, W_1 und $\mathfrak{W}_1$ belastet, so treten in der Gleichungsreihe 40a) nur die Momente $M_1^1 = -P_1 a - \mathfrak{W}_1 h \sin\omega$ und $M_5^1 = -P_1 a - W_1 h \sin\omega$ auf; aus den Gleichungen

$$s \sin\frac{\omega}{2}(P_1 a + W_1 h \sin\omega) + \mathfrak{L}_1 + \mathfrak{L}_2 = 0$$
$$\mathfrak{L}_2 + \mathfrak{L}_3 = 0$$
$$\mathfrak{L}_3 + \mathfrak{L}_4 = 0$$
$$\mathfrak{L}_4 + \mathfrak{L}_5 = 0$$



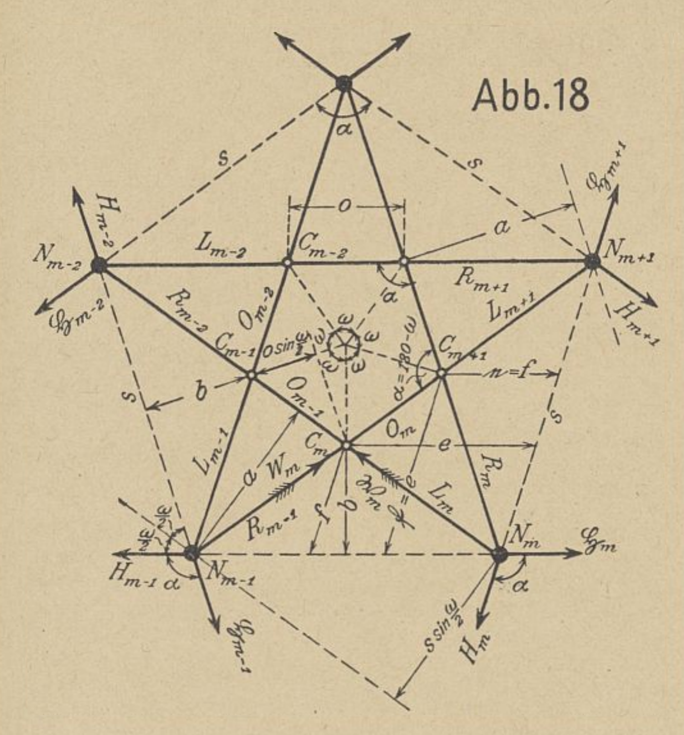


Abb. 18

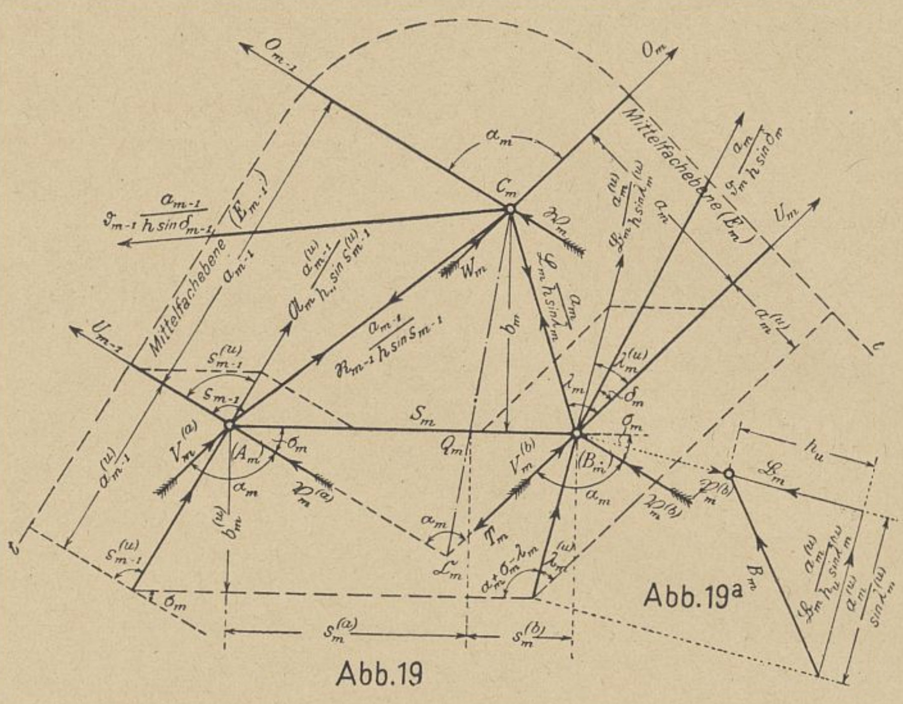


Abb. 19 Abb. 19ᵃ

$$P_1 - \frac{1}{s \sin \frac{\omega}{2}} (P_1 a + \mathfrak{W}_1 h \sin \omega) + \mathfrak{L}_5 + \mathfrak{L}_1 = 0$$

berechnen sich die Spannkräfte

$$\mathfrak{L}_1 = -\frac{P_1}{2} - \frac{h}{s}(W_1 - \mathfrak{W}_1) \cos \frac{\omega}{2};$$

$$\mathfrak{L}_2 = -\mathfrak{L}_3 = \mathfrak{L}_4 = -\mathfrak{L}_5 = \frac{P_1}{2}\left(1 - \frac{2a}{s \sin \frac{\omega}{2}}\right) - \frac{h}{s}(W_1 + \mathfrak{W}_1) \cos \frac{\omega}{2}$$

und daraus die lotrechten Stützdrücke nach Gl. 41[a]);

$$\mathfrak{N}_1 = \mathfrak{L}_2 - \mathfrak{L}_1 = P_1 \left(1 - \frac{a}{s \sin \frac{\omega}{2}}\right) - 2\frac{h}{s} \mathfrak{W}_1 \cos \frac{\omega}{2}.$$

$$\mathfrak{N}_2 = -\mathfrak{N}_3 = \mathfrak{N}_4 = \mathfrak{L}_3 - \mathfrak{L}_2 = -P_1\left(1 - \frac{2a}{s \sin \frac{\omega}{2}}\right) + 2\frac{h}{s}(W_1 + \mathfrak{W}_1) \cos \frac{\omega}{2}.$$

$$\mathfrak{N}_5 = P_1\left(1 - \frac{a}{s \sin \frac{\omega}{2}}\right) - 2\frac{h}{s} W_1 \cos \frac{\omega}{2}.$$

Aus den in Abschn. 14) berechneten Stützdrücken $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$ führt der Ansatz $\mathfrak{N}_m = \mathfrak{A}_{m+1} + \mathfrak{B}_m$ zu denselben Werten.

III. Zimmermannsche Raumfachwerke mit schräger Stützung.

17. Wir lassen nunmehr die in Abschn. 1) gemachte Voraussetzung, daß die in den Punkten (A_m) und (B_m) angeordneten Flächen- und Linienauflager wagerecht seien (Abb. 1), fallen und erhalten den in Abb. 19 dargestellten Fall des schräg gestützten Zimmermannschen Raumfachwerks. Die in den Achsen der Stützstäbe wirkenden Auflagerdrücke A_m und B_m zerlegen wir, wie in Abb. 19[a]) für B_m dargestellt, in die lotrechten Seitenkräfte $\mathfrak{A}_m$ und $\mathfrak{B}_m$ nnd in die wagerechten, in die Ebene des unteren Ringes fallenden Seitenkräfte $\mathfrak{A}_m \frac{a^{(u)}_{m-1}}{h_u \sin \varrho^{(u)}_{m-1}}$ und $\mathfrak{B}_m \frac{a^{(u)}_m}{h_u \sin \lambda^{(u)}_m}$, wo h_u die für alle Stützstäbe als gleich groß angenommene untere Geschoßhöhe ist, die übrigen Abmessungen aber von den entsprechenden des oberen Geschosses durch den oberen Index (u) unterschieden sind.

Belastung der Knotenpunkte des **oberen** Ringes mit P, W und $\mathfrak{W}$.

18. Für den Schritt um den Punkt (A_m) ergibt sich bei Zerlegung aller angreifenden Kräfte nach den Richtungen U_{m-1} und S_m die Gleichung

$$S_m + \mathfrak{R}_{m-1} \frac{a_{m-1}}{h \sin \varrho_{m-1}} \frac{\sin \varrho_{m-1}}{\sin \sigma_m} + \mathfrak{A}_m \frac{a^{(u)}_{m-1}}{h_u \sin \varrho^{(u)}_{m-1}} \frac{\sin \varrho^{(u)}_{m-1}}{\sin \sigma_m}$$

$= 0$ oder mit $\mathfrak{R}_{m-1} + \mathfrak{A}_m = 0$:

$$S_m = \mathfrak{A}_m \left(1 - \frac{a^{(u)}_{m-1}}{a_{m-1}} \frac{h}{h_u}\right) \frac{a_{m-1}}{h \sin \sigma_m}.$$

Für den Schnitt um den Punkt (B_m) ergibt sich ebenso (vgl. Abschn. 4):

$$S_m = \mathfrak{B}_m \left(1 - \frac{a^{(u)}_m}{a_m} \frac{h}{h_u}\right) \frac{a_m}{h \sin (\alpha_m + \sigma_m)}.$$

Aus beiden Gleichungen ergibt sich wie in Abschn. 4):

$$50)\quad \mathfrak{A}_m \left(1 - \frac{a^{(u)}_{m-1}}{a_{m-1}} \frac{h}{h_u}\right) s^{(a)}_m = \mathfrak{B}_m \left(1 - \frac{a^{(u)}_m}{a_m} \frac{h}{h_u}\right) s^{(b)}_m.$$

In Gl. 6) tritt daher auf der linken Seite das Glied

$$51)\quad \Delta \mathfrak{M}_m = \frac{h}{h_u}\left[\left(\mathfrak{B}_m \frac{a^{(u)}_m}{a_m} s^{(b)}_m - \mathfrak{A}_m \frac{a^{(u)}_{m-1}}{a_{m-1}} s^{(a)}_m\right) \frac{\sin \alpha_{m+1}}{\sin \alpha_m} \sin \sigma_m + \left(\mathfrak{B}_{m+1} \frac{a^{(u)}_{m+1}}{a_{m+1}} s^{(b)}_{m+1} - \mathfrak{A}_{m+1} \frac{a^{(u)}_m}{a_m} s^{(a)}_{m+1}\right) \sin (\alpha_{m+1} + \sigma_{m+1})\right]$$

hinzu. Die n Gleichungen 6) ergeben dann die Spannkräfte $\mathfrak{D}$ als Funktionen der äußeren Lasten P, W, $\mathfrak{W}$ und der Stützdrücke $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$; die n Gleichungen 50) führen im Verein mit den n Gleichungen

$$52)\quad \mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_m - \mathfrak{D}_{m-1} + \mathfrak{D}_m - P_m = 0$$

zu den Werten der 3n Unbekannten $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ und $\mathfrak{D}$. Die Gl. 9) bis 11) behalten ihre Gültigkeit; an Stelle der Gl. 12) bis 14) treten die an Hand der Abb. 19 leicht abzuleitenden Gleichungen:

$$53)\quad U_m = \frac{\mathfrak{A}_{m+1}}{\sin \sigma_{m+1}} \left(\frac{b_{m+1}}{h} - \frac{b^{(u)}_{m+1}}{h_u}\right).$$

$$54)\quad S_m = \mathfrak{A}_m \left(1 - \frac{a^{(u)}_{m-1}}{a_{m-1}} \frac{h}{h_u}\right) \frac{a_{m-1}}{h \sin \sigma_m} = \mathfrak{B}_m \left(1 - \frac{a^{(u)}_m}{a_m} \frac{h}{h_u}\right) \frac{a_m}{h \sin (\alpha_m + \sigma_m)}.$$

$$55)\quad T_m = U_m + \mathfrak{D}_m \frac{o_m}{h} - \frac{\mathfrak{B}_m}{\sin (\alpha_m + \sigma_m)} \left(\frac{b_m}{h} - \frac{b^{(u)}_m}{h_u}\right).$$

19. Ist das Raumfachwerk nach Abb. 11 **regelmäßig** und bilden gleichzeitig alle Stützebenen gleichschenklige Trapeze von gleicher Neigung gegen die wagerechte Ebene (Abb. 20), so erhalten alle Größen $a_m^{(u)}$ und $b_m^{(u)}$ die gleichen Werte a_u und b_u und das auf der linken Seite der Gl. 6a) zuzufügende Zusatzglied erhält nach Gl. 51) den Wert:

$$51^{a)}\quad \Delta\mathfrak{M}_m = \frac{a_u}{a}\,\frac{h}{h_u}\,\frac{s}{2}\sin\frac{\omega}{2}\left[(\mathfrak{B}_m - \mathfrak{A}_m) + (\mathfrak{B}_{m+1} - \mathfrak{A}_{m+1})\right].$$

Da aber aus Gl. 50) $\mathfrak{A}_m = \mathfrak{B}_m$ folgt, so wird $\Delta\mathfrak{M}_m = 0$; die Spannkräfte $\mathfrak{D}$ berechnen sich daher wie bei einem lotrecht gestützten Fachwerk (Abb. 1). Die Gl. 52) bis 55) gehen über in die Gleichungen

$$52^{a)}\quad \mathfrak{A}_m = \mathfrak{B}_m = \tfrac{1}{2}\,(\mathfrak{D}_{m-1} - \mathfrak{D}_m + P_m).$$

$$53^{a)}\quad U_m = \frac{\mathfrak{A}_{m+1}}{\sin\frac{\omega}{2}}\left(\frac{b}{h} - \frac{b_u}{h_u}\right).$$

$$54^{a)}\quad S_m = \mathfrak{A}_m\left(1 - \frac{a_u}{a}\,\frac{h}{h_u}\right)\frac{a}{h\sin\frac{\omega}{2}}.$$

$$55^{a)}\quad T_m = \frac{1}{\sin\frac{\omega}{2}}\,(\mathfrak{A}_{m+1} - \mathfrak{A}_m)\left(\frac{b}{h} - \frac{b_u}{h_u}\right) + \mathfrak{D}_m\,\frac{o}{h}.$$

Ist bei dem in Abb. 20 dargestellten Raumfachwerk nur der Knotenpunkt C_1 mit P_1, W_1 und $\mathfrak{W}_1$ belastet, so treten in der Gleichungsreihe 6a) nur die Momente

$$\mathfrak{M}_4^1 = -P_1\,(3{,}0 - \tfrac{1}{2}\,2\sqrt{2}\sin 45^0) - W_1\,h\sin 90^0$$
$$= -2P_1 - W_1\,h \quad \text{und}$$
$$\mathfrak{M}_1^1 = -2P_1 - \mathfrak{W}_1\,h$$

auf; die Spannkräfte der Diagonalen berechnen sich mit $\frac{s}{2}\sin\frac{\omega}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2}\sin 45^0 = 1{,}0$ und $u\sin\omega + s\sin\frac{\omega}{2} = 6{,}0 + 2{,}0 = 8{,}0$ aus den Gleichungen

$$\mathfrak{D}_4 + 8\,\mathfrak{D}_1 + \mathfrak{D}_2 - (2P_1 + W_1 h) = 0$$
$$\mathfrak{D}_1 + 8\,\mathfrak{D}_2 + \mathfrak{D}_3 = 0$$
$$\mathfrak{D}_2 + 8\,\mathfrak{D}_3 + \mathfrak{D}_4 = 0$$
$$\mathfrak{D}_3 + 8\,\mathfrak{D}_4 + \mathfrak{D}_1 + (2P_1 + \mathfrak{W}_1 h) = 0 \quad \text{zu}$$

$$480\,\mathfrak{D}_1 = 140\,P_1 + 62\,W_1 h + 8\,\mathfrak{W}_1 h.$$
$$480\,\mathfrak{D}_2 = -20\,P_1 - 8\,W_1 h - 2\,\mathfrak{W}_1 h.$$
$$480\,\mathfrak{D}_3 = 20\,P_1 + 2\,W_1 h + 8\,\mathfrak{W}_1 h.$$
$$480\,\mathfrak{D}_4 = -140\,P_1 - 8\,W_1 h - 62\,\mathfrak{W}_1 h.$$

Damit wird nach Gl. 7a) bis 9a):

$$480\,\mathfrak{A}_1 = 480\,\mathfrak{B}_1 = -480\,\mathfrak{R}_4 = 100\,P_1 - 35\,W_1 h - 35\,\mathfrak{W}_1 h.$$
$$480\,\mathfrak{A}_2 = 480\,\mathfrak{B}_2 = -480\,\mathfrak{R}_1 = 80\,P_1 + 35\,W_1 h + 5\,\mathfrak{W}_1 h.$$
$$480\,\mathfrak{A}_3 = 480\,\mathfrak{B}_3 = -480\,\mathfrak{R}_2 = -20\,P_1 - 5\,W_1 h - 5\,\mathfrak{W}_1 h.$$
$$480\,\mathfrak{A}_4 = 480\,\mathfrak{B}_4 = -480\,\mathfrak{R}_3 = 80\,P_1 + 5\,W_1 h + 35\,\mathfrak{W}_1 h.$$

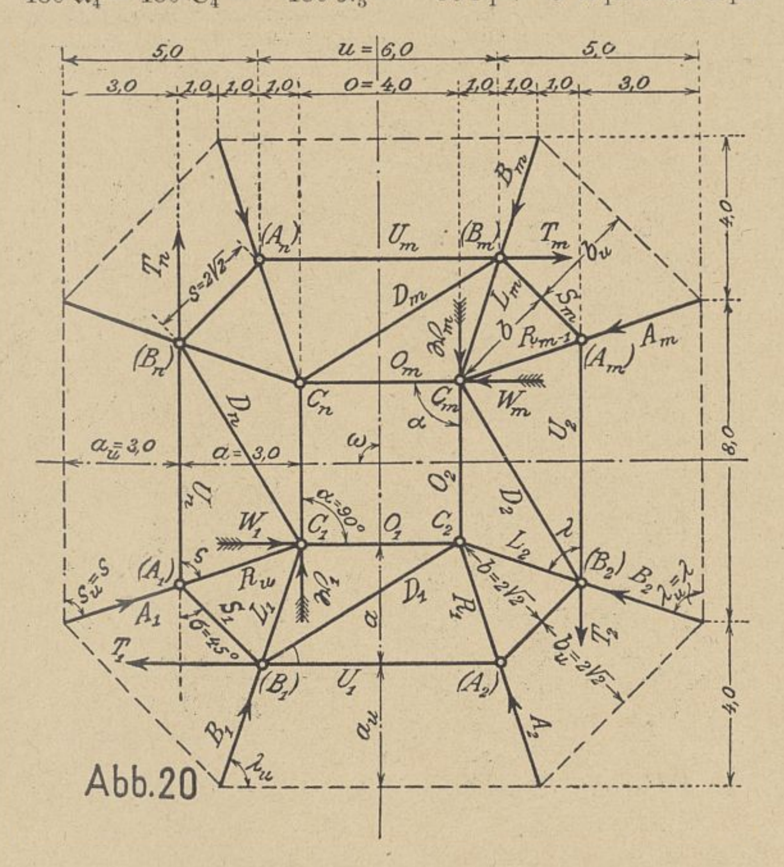


Abb. 20

Mit $\frac{b}{\sin\frac{\omega}{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sin 45^0} = 4$ wird nach Gl 53a): $U_m = \left(\frac{4}{h} - \frac{4}{h_u}\right)\mathfrak{A}_{m-1}$ und nach Gl. 55a) mit $0 = 4{,}0$ m:

$$480\,T_1 = \frac{4}{h}(-\mathfrak{A}_1 + \mathfrak{A}_2 + \mathfrak{D}_1) - \frac{4}{h_u}(-\mathfrak{A}_1 + \mathfrak{A}_2) = 480\,\frac{P_1}{h} + 528\,W_1 + 192\,\mathfrak{W}_1 + 80\,\frac{P_1}{h_u} - \frac{h}{h_u}(280\,W_1 + 160\,\mathfrak{W}_1).$$

$$480\,T_2 = \frac{4}{h}(-\mathfrak{A}_2 + \mathfrak{A}_3 + \mathfrak{D}_2) - \frac{4}{h_u}(-\mathfrak{A}_2 + \mathfrak{A}_3) = -480\,\frac{P_1}{h} - 192\,W_1 - 48\,\mathfrak{W}_1 + 400\,\frac{P_1}{h_u} + \frac{h}{h_u}(160\,W_1 + 40\,\mathfrak{W}_1).$$

$$480\,T_3 = \frac{4}{h}(-\mathfrak{A}_3 + \mathfrak{A}_4 + \mathfrak{D}_3) - \frac{4}{h_u}(-\mathfrak{A}_3 + \mathfrak{A}_4) = 480\,\frac{P_1}{h} + 48\,W_1 + 192\,\mathfrak{W}_1 - 400\,\frac{P_1}{h_u} - \frac{h}{h_u}(40\,W_1 + 160\,\mathfrak{W}_1).$$

$$480\,T_4 = \frac{4}{h}(-\mathfrak{A}_4 + \mathfrak{A}_1 + \mathfrak{D}_4) - \frac{4}{h_u}(-\mathfrak{A}_4 + \mathfrak{A}_1) = -480\,\frac{P_1}{h} - 192\,W_1 - 528\,\mathfrak{W}_1 - 80\,\frac{P_1}{h_u} + \frac{h}{h_u}(160\,W_1 + 280\,\mathfrak{W}_1).\,]$$

Belastung der Knotenpunkte des **unteren** Ringes mit $\mathfrak{P}$, V und $\mathfrak{V}$.

20. a) **Die lotrechten Seitenkräfte** $\mathfrak{P}^{(a)}$ und $\mathfrak{P}^{(b)}$ Die Momente $\mathfrak{M}_{m-1}^{m}$ und $\mathfrak{M}_{m+1}^{m+1}$ der Gleichungsreihe 6) fallen fort, während das zusätzliche Belastungsglied $\Delta\mathfrak{M}_m$ nach Gl. 51) zu berechnen ist An Stelle der Gl. 52) tritt die Gleichung

$$56)\quad \mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_m - \mathfrak{D}_{m-1} + \mathfrak{D}_m - \mathfrak{P}_m^{(a)} - \mathfrak{P}_m^{(b)} = 0.$$

Die Gl. 50), 53) bis 55) behalten ihre Gültigkeit.

Ist das Raumfachwerk nach Abschn. 19) **regelmäßig** (Abb. 20), so wird nach Gl. 50): $\mathfrak{A}_m = \mathfrak{B}_m$, folglich nach Gl. 51a): $\Delta\mathfrak{M}_m = 0$, so daß alle Spannkräfte $\mathfrak{D}$ und damit auch alle O, $\mathfrak{R}$ und $\mathfrak{L}$ gleich Null werden. Die Gl. 53a) bis 55a) und 56) gehen über in die Gleichungen:

$$56^{a)}\quad \mathfrak{A}_m = \mathfrak{B}_m = \tfrac{1}{2}\left(\mathfrak{P}_m^{(a)} + \mathfrak{P}_m^{(b)}\right).$$

$$53^{b)}\quad U_m = -\frac{b_u}{h_u\sin\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{A}_{m+1}. \qquad 54^{b)}\quad S_m = -\frac{a_u}{h_u\sin\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{A}_m.$$

$$55^{b)}\quad T_m = -\frac{b_u}{h_u\sin\frac{\omega}{2}}\,(\mathfrak{A}_{m+1} - \mathfrak{A}_m).$$

Ist bei dem in Abb. 20 dargestellten Raumfachwerk nur der Knotenpunkt (B_1) mit $\mathfrak{P}_1^{(b)}$ belastet, so ergibt sich aus Gl. 56a): $\mathfrak{A}_1 = \mathfrak{B}_1 = \frac{1}{2}\mathfrak{P}_1^{(b)}$, während alle übrigen lotrechten Stützdrücke $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$ gleich Null werden; nach Gl. 53b) wird $U_m = -\frac{4}{h_u}\mathfrak{A}_{m+1}$ und nach Gl. 55b):

$$T_1 = -\frac{4}{h_u}(-\mathfrak{A}_1 + \mathfrak{A}_2) = 2\,\frac{\mathfrak{P}_1^{(b)}}{h_u}.$$
$$T_2 = T_3 = 0.$$
$$T_4 = -\frac{4}{h_u}(-\mathfrak{A}_4 + \mathfrak{A}_1) = -2\,\frac{\mathfrak{P}_1^{(b)}}{h_u}.$$

b) **Die wagerechten Seitenkräfte** $\mathfrak{V}^{(a)}$ und $V^{(b)}$ erzeugen wie bei lotrechter Stützung (Abb. 1)

$$U_m = -\mathfrak{V}_{m+1}^{(a)}. \qquad T_m = V_m^{(b)} - \mathfrak{V}_{m+1}^{(a)}.$$

Alle übrigen Stäbe bleiben ohne Spannkräfte.

c) **Die wagerechten Seitenkräfte** $V^{(a)}$ und $\mathfrak{V}^{(b)}$. An Stelle der Gl. 3a) tritt die an Hand der Abb. 19 leicht abzuleitende Gleichung:

$$57)\quad \left[\mathfrak{A}_m\left(1 - \frac{a_{m-1}^{(u)}}{a_{m-1}}\,\frac{h}{h_u}\right) - V_m^{(a)}\,\frac{h\sin\alpha_m}{a_{m-1}}\right] : \left[\mathfrak{B}_m\left(1 - \frac{a_m^{(u)}}{a_m}\,\frac{h}{h_u}\right) - \mathfrak{V}_m^{(b)}\,\frac{h\sin\alpha_m}{a_m}\right] = s_m^{(b)} : s_m^{(a)}.$$

Das auf der linken Seite der Gl. 16) hinzuzufügende Zusatzglied ΔM_m berechnet sich nach Gl. 51): $\Delta M_m = \Delta\mathfrak{M}_m$. Die

n Gleichungen 16) ergeben die Spannkräfte $\mathfrak{D}$ als Funktionen der äußeren Lasten $V^{(a)}$ und $\mathfrak{B}^{(b)}$ und der Stützdrücke $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$; die n Gleichungen 57) führen im Verein mit den n Gleichungen

58) $\mathfrak{A}_m + \mathfrak{B}_m - \mathfrak{D}_{m-1} + \mathfrak{D}_m = 0$

zu den Werten der 3n Unbekannten $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ und $\mathfrak{D}$. Die Gl. 19) bis 21) behalten ihre Gültigkeit; an Stelle der Gl. 22) bis 24) treten die an Hand der Abb. 19 leicht abzuleitenden Gleichungen:

59) $$U_m = \frac{\mathfrak{A}_{m+1}}{\sin\sigma_{m+1}}\left(\frac{b_{m+1}}{h} - \frac{b^{(u)}_{m+1}}{h_u}\right) - V^{(a)}_{m+1}\frac{\sin(\alpha_{m+1}+\sigma_{m+1})}{\sin\sigma_{m+1}}.$$

60) $$S_m = \left[\mathfrak{A}_m\left(1 - \frac{a^{(u)}_{m-1}}{a_{m-1}}\frac{h}{h_u}\right) - V^{(a)}_m\frac{h\sin\alpha_m}{a_{m-1}}\right]\frac{a_{m-1}}{h\sin\sigma_m}$$

$$= \left[\mathfrak{B}_m\left(1 - \frac{a^{(u)}_m}{a_m}\frac{h}{h_u}\right) - \mathfrak{B}^{(b)}_m\frac{h\sin\alpha_m}{a_m}\right]\frac{a_m}{h\sin(\alpha_m+\sigma_m)}.$$

61) $$T_m = U_m + \mathfrak{D}_m\frac{o_m}{h} - \frac{\mathfrak{B}_m}{\sin(\alpha_m+\sigma_m)}\left(\frac{b_m}{h} - \frac{b^{(u)}_m}{h_u}\right) + \mathfrak{B}^{(b)}_m\frac{\sin\sigma_m}{\sin(\alpha_m+\sigma_m)}.$$

Wird $\frac{a^{(u)}_{m-1}}{h_u} = \frac{a_{m-1}}{h}$ und $\frac{a^{(u)}_m}{h_u} = \frac{a_m}{h}$, also $\frac{a^{(u)}_{m-1}}{a_{m-1}} = \frac{a^{(u)}_m}{a_m}$, so fällt die Richtungslinie des Stützdrucks A_m in die Mittelfachebene (E_{m-1}) und die des Stützdrucks B_m in die Mittelfachebene (E_m); Gleichgewicht wäre dann nur möglich, wenn nach Gl. 57) und 60) die Kräfte $V^{(a)}_m$ und $\mathfrak{B}^{(b)}_m$ die Bedingung $V^{(a)}_m : \mathfrak{B}^{(b)}_m = \sin\sigma_m : \sin(\alpha_m + \sigma_m) = \overline{B_m C_m} : \overline{A_m C_m}$ erfüllten, diese Stützung ist daher unbrauchbar; man erkennt dies auch z. B. für $V'^{(a)}_m = 0$ unmittelbar aus der Betrachtung des Schnitts um dem Punkt (A_m), bei dem dann außer S_m alle übrigen inneren und äußeren Kräfte in der Ebene (E_{m-1}) wirken, also Gleichgewicht nur für $S_m = 0$ d. h. nach Gl. 60) für $\mathfrak{B}^{(b)}_m = 0$ möglich ist.

Ist das Raumfachwerk nach Abschn. 19) regelmäßig (Abb. 20), so geht Gl. 57) über in die Gleichung

57a) $$\mathfrak{A}_m\left(1 - \frac{a_u}{a}\frac{h}{h_u}\right) - V^{(a)}_m\frac{h\sin\omega}{a} = \mathfrak{B}_m\left(1 - \frac{a_u}{a}\frac{h}{h_u}\right) - \mathfrak{B}^{(b)}_m\frac{h\sin\omega}{a}$$

so daß in Gl. 51a) der Wert

62) $$\mathfrak{B}_m - \mathfrak{A}_m = \frac{h\,h_u\sin\omega}{a\,h_u - a_u h}\left(\mathfrak{B}^{(b)}_m - V^{(a)}_m\right)$$

einzuführen ist. Die Gleichungen 59) bis 61) gehen über in die Gleichungen:

59a) $$U_m = \frac{\mathfrak{A}_{m+1}}{\sin\frac{\omega}{2}}\left(\frac{b}{h} - \frac{b_u}{h_u}\right) - V^{(a)}_{m-1}.$$

60a) $$S_m = \frac{1}{\sin\frac{\omega}{2}}\left[\mathfrak{A}_m\left(\frac{a}{h} - \frac{a_u}{h_u}\right) - V^{(a)}_m\sin\omega\right].$$

61a) $$T_m = U_m + \mathfrak{D}_m\frac{o}{h} - \frac{1}{\sin\frac{\omega}{2}}\left[\mathfrak{B}_m\left(\frac{b}{h} - \frac{b_u}{h}\right) - \mathfrak{B}^{(b)}_m\sin\frac{\omega}{2}\right].$$

Ist bei dem in Abb. 20 dargestellten Raumfachwerk nur der Knotenpunkt (B_1) mit $\mathfrak{B}^{(b)}_1$ belastet, so treten in der Gleichungsreihe 16a) nur die nach Gl. 15a) zu berechnenden Momente $M_1 = M_4 = \frac{h}{2}\frac{2\sqrt{2}}{3}\frac{1}{\sqrt{2}}\mathfrak{B}^{(b)}_1 = \frac{h}{3}\mathfrak{B}^{(b)}_1$ auf; nach Gl. 62) wird $\mathfrak{B}_1 - \mathfrak{A}_1 = \mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}$, während alle übrigen Differenzen $\mathfrak{B}_m - \mathfrak{A}_m$ gleich Null werden, so daß nach Gl. 51a) nur die Zusatzglieder

$\Delta M_1 = \Delta M_4 = \frac{h}{h_u}(\mathfrak{A}_1 - \mathfrak{B}_1)$ auftreten; danach ergeben sich aus Gl. 16a) und 51a) die Gleichungen

$$\mathfrak{D}_4 + 8\mathfrak{D}_1 + \mathfrak{D}_2 + \tfrac{1}{3}\mathfrak{B}^{(b)}_1 h + \frac{h}{h_u}(\mathfrak{A}_1 - \mathfrak{B}_1) = 0$$
$$\mathfrak{D}_1 + 8\mathfrak{D}_2 + \mathfrak{D}_3 = 0$$
$$\mathfrak{D}_2 + 8\mathfrak{D}_3 + \mathfrak{D}_4 = 0$$
$$\mathfrak{D}_3 + 8\mathfrak{D}_4 + \mathfrak{D}_1 + \tfrac{1}{3}\mathfrak{B}^{(b)}_1 h + \frac{h}{h_u}(\mathfrak{A}_1 - \mathfrak{B}_1) = 0,$$

aus denen sich die Werte

$480\,\mathfrak{D}_1 = 480\,\mathfrak{D}_4 = -18\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}$ und

$480\,\mathfrak{D}_2 = 480\,\mathfrak{D}_3 = +2\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}$ berechnen. Aus den Gl. 58) und 57a) ergibt sich dann:

$480\,\mathfrak{A}_1 = -80\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}.$

$480\,\mathfrak{B}_1 = +80\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}.$

$480\,\mathfrak{A}_2 = 480\,\mathfrak{B}_2 = -10\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}.$

$480\,\mathfrak{A}_3 = 480\,\mathfrak{B}_3 = 0.$

$480\,\mathfrak{A}_4 = 480\,\mathfrak{B}_4 = +10\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}.$ Nach Gl. 59a) wird

$U_m = \mathfrak{A}_{m+1}\left(\frac{4}{h} - \frac{4}{h_u}\right) = 4\,\mathfrak{A}_{m+1}\frac{h_u - h}{h\,h_u}$ und damit nach Gl. 61a) mit $o = 4{,}0$ m:

$$480\,T_1 = -40\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 - 72\,\mathfrak{B}^{(b)}_1\frac{h_u}{h_u - h} - 80\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 h\frac{h_u}{h_u - h}\cdot\left(\frac{4}{h} - \frac{4}{h_u}\right) + 480\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 = 120\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 - 72\,\mathfrak{B}^{(b)}_1\frac{h_u}{h_u - h}$$ oder

$480\,T_1 = 48\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 - 72\,\mathfrak{B}^{(b)}_1\frac{h}{h_u - h}$; ebenso

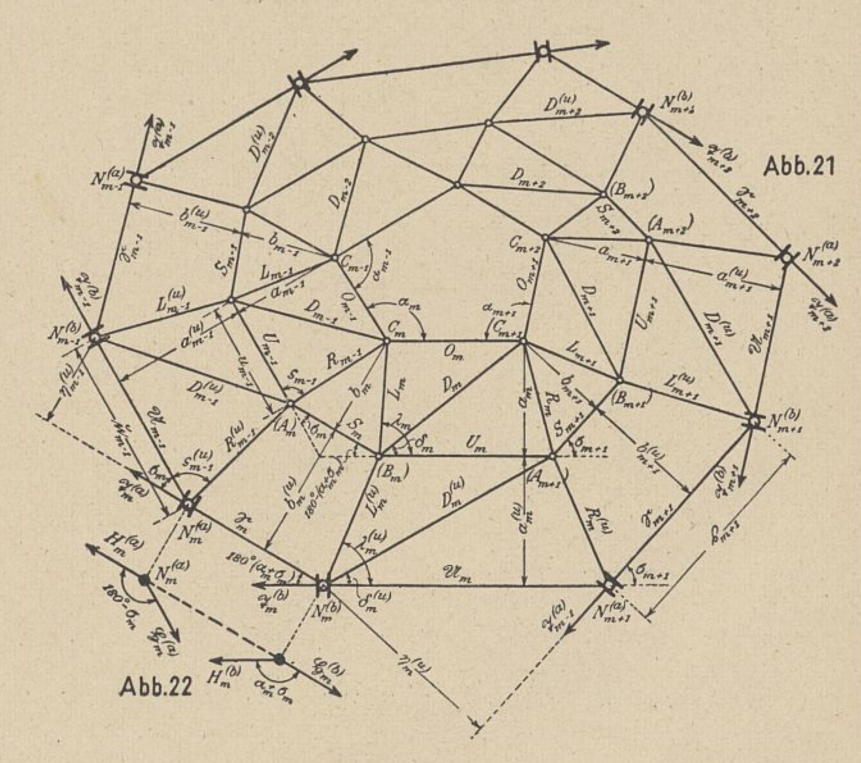
$480\,T_2 = 48\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 + 8\,\mathfrak{B}^{(b)}_1\frac{h}{h_u - h}.$

$480\,T_3 = 48\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 + 8\,\mathfrak{B}^{(b)}_1\frac{h}{h_u - h}.$

$480\,T_4 = -432\,\mathfrak{B}^{(b)}_1 - 72\,\mathfrak{B}^{(b)}_1\frac{h}{h_u - h}.$

IV. Zweigeschossige Zimmermannsche Raumfachwerke.

21. Das in Abb. 21 dargestellte zweigeschossige Raumfachwerk ist in beiden Grundfachwerken (n—3) + (2n—3) = (3n—6) fach, in den n diagonallosen Mantelfachen des unteren Geschosses n fach, insgesamt (4n—6) fach innerlich vershhieblich, so daß 4n—6 + 6 = 4n Stützdrücke zur Herbeiführung der inneren und äußeren Unverschieblichkeit erforderlich sind; darnach ist in jedem Knotenpunkt N des Fußrings ein wage-


Abb.21
Abb.22

rechtes Linienauflager rechtwinklig zu dem im Sinne der steigenden Diagonalen anschließenden Unterringstab $\mathfrak{U}$ mit einem lotrechten Stützdruck $\mathfrak{N}$ und einem in der Richtung von $\mathfrak{U}$ fallenden wagerechten Stützdruck $\mathfrak{T}$ angeordnet.

Das obere Geschoß stellt sich als ein schräg gestütztes Zimmermannsches Raumfachwerk dar, dessen Spannkräfte und Stützdrücke unter dem Einfluß der Lasten P, W, $\mathfrak{W}$ und $\mathfrak{P}$, V, $\mathfrak{V}$ nach Abschn. 17) bis 20) berechnet werden; in die Lasten $\mathfrak{P}$, V und $\mathfrak{V}$ sind auch diejenigen Lastanteile einzuschließen, die von der Belastung des unteren Geschosses auf die Knotenpunkte (A) und (B) entfallen. Die Stützdrücke A, B und T des oberen Geschosses läßt man nunmehr mit umgekehrter Pfeilrichtung als äußere Lasten auf das untere Geschoß wirken, das als unvollständiges Schwedlersches Fachwerk anzusprechen und durch den Index (u) gekennzeichnet ist. Für den vorliegenden Fall ist in Abb. 7 die Größe $\mathfrak{W}_m = 0$ und $W_m = T_m$ einzuführen, ferner α_m durch $\alpha_m + \sigma_m$ und α_{m+1} durch $180^0 - \sigma_{m+1}$ zu ersetzen; da die Richtungslinien der Stützdrücke A_m und B_m durch die Knotenpunkte $N_m^{(a)}$ und $N_m^{(b)}$ des Auflagerringes gehen, so ist ihr Moment für die Fußringstäbe $\mathfrak{S}_m$ und $\mathfrak{U}_m$ als Drehachsen gleich Null; aus Gl. IV) und V) folgt daher

$$M_{m-1}^{m} = - T_m\, h_u \sin(\alpha_m + \sigma_m) \text{ und}$$

$$M_m^{m} = 0, \text{ wobei } h_u \text{ die Höhe des unteren Geschosses ist.}$$

Damit ergeben sich nach Gl. VI) bis XI) für das untere Geschoß die Werte:

63) $\mathfrak{D}_m^{(u)} = \frac{h_u}{\eta_m^{(u)}} T_m \sin \sigma_{m+1}$, wo $\eta_m^{(u)}$ die Länge des von $N_m^{(b)}$ auf $\mathfrak{S}_{m+1}$ gefällten Lotes ist.

64) $\mathfrak{N}_m^{(a)} = \mathfrak{A}_m + \mathfrak{D}_{m-1}^{(u)}$. 65) $\mathfrak{N}_m^{(b)} = \mathfrak{B}_m - \mathfrak{D}_m^{(u)}$.

66) $\mathfrak{R}_m^{(u)} = -\left(\mathfrak{A}_{m+1} + \mathfrak{D}_m^{(u)}\right)$. 67) $\mathfrak{L}_m^{(u)} = -\mathfrak{B}_m$.

68) $U_m = -T_m$, ein Wert, der zu dem aus dem oberen Geschoß berechneten Werte U_m hinzuzufügen ist (vgl. Abb. 3 und Gl. 2a).

69) $\mathfrak{U}_m = \frac{b_{m+1}^{(u)}}{h_u \sin \sigma_{m+1}} \mathfrak{N}_{m+1}^{(a)}$ 70) $\mathfrak{S}_m = \frac{a_m^{(u)}}{h_u \sin(\alpha_m + \sigma_m)} \mathfrak{N}_m^{(b)}$.

71) $\mathfrak{T}_m^{(a)} = -\frac{a_{m-1}^{(u)}}{h_u \sin \sigma_m} \mathfrak{N}_m^{(a)} + \frac{a_m^{(u)}}{h_u \sin(\alpha_m + \sigma_m)} \mathfrak{N}_m^{(b)}$.

72) $\mathfrak{T}_m^{(b)} = -\frac{b_m^{(u)}}{h_u \sin(\alpha_m + \sigma_m)} \mathfrak{N}_m^{(b)} + \frac{b_{m+1}^{(u)}}{h_u \sin \sigma_{m+1}} \mathfrak{N}_{m+1}^{(a)} + \frac{u_m}{h_u} \mathfrak{D}_m^{(u)}$.

Der Einfluß der in den Auflagerpunkten N angreifenden äußeren Lasten wird nach Gl. XIV) bis XVI) berechnet.

Schließt sich noch ein drittes Geschoß an, so ist es zweckmäßiger, das zweite Geschoß unter Fortlassung der Fußringstäbe $\mathfrak{U}$ und $\mathfrak{S}$ nach Abb. 22 mit Punktauflagern zu versehen, deren wagerechte Stützdrücke sich nach Gl. XII) bis XIII) berechnen zu:

73) $\mathfrak{H}_m^{(a)} = -\frac{b_m^{(u)}}{h_u \sin \sigma_m} \mathfrak{N}_m^{(a)}$. 74) $H_m^{(a)} = -\frac{a_{m-1}^{(u)}}{h_u \sin \sigma_m} \mathfrak{N}_m^{(a)}$.

75) $\mathfrak{H}_m^{(b)} = -\frac{a_m^{(u)}}{h_u \sin(\alpha_m + \sigma_m)} \mathfrak{N}_m^{(b)}$.

76) $H_m^{(b)} = -\frac{a_m^{(u)}}{h_u \sin(\alpha_m + \sigma_m)} \mathfrak{N}_m^{(b)} + \frac{u_m}{h_u} \mathfrak{D}_m^{(u)}$.

22. Ist das Raumfachwerk nach Abschn. 19) regelmäßig (Abb. 23), so vereinfachen sich die Gl. 63) bis 76) wie folgt:

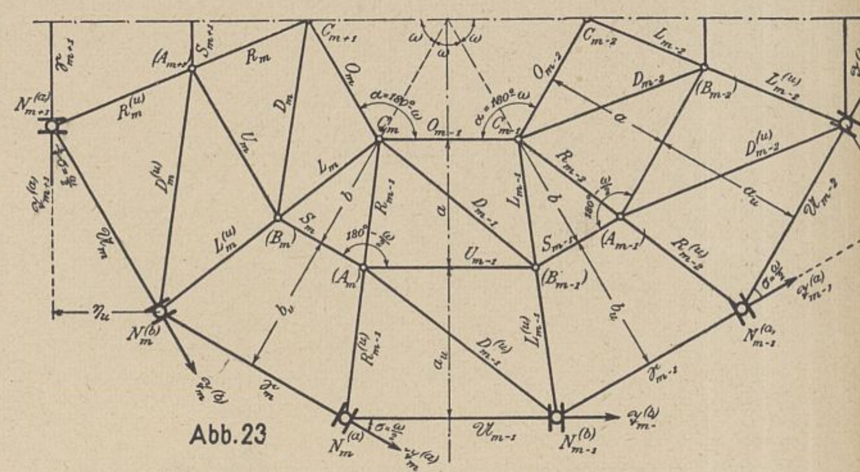
63a) $\mathfrak{D}_m^{(u)} = \frac{h_u}{\eta_u} T_m \sin \frac{\omega}{2}$.

64a) $\mathfrak{N}_m^{(a)} = \mathfrak{A}_m + \mathfrak{D}_{m-1}^{(u)}$. 65a) $\mathfrak{N}_m^{(b)} = \mathfrak{B}_m - \mathfrak{D}_m^{(u)}$.

66a) $\mathfrak{R}_m^{(u)} = -(\mathfrak{A}_{m+1} + \mathfrak{D}_m^{(u)})$. 67a) $\mathfrak{L}_m^{(u)} = -\mathfrak{B}_m$.

68a) $U_m = -T_m$.

69a) $\mathfrak{U}_m = \frac{b_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} \mathfrak{N}_{m+1}^{(a)}$. 70a) $\mathfrak{S}_m = \frac{a_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} \mathfrak{N}_m^{(b)}$.


Abb. 23

71a) $\mathfrak{T}_m^{(a)} = -\frac{a_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} (\mathfrak{N}_m^{(a)} - \mathfrak{N}_m^{(b)})$.

72a) $\mathfrak{T}_m^{(b)} = -\frac{b_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} (\mathfrak{N}_m^{(b)} - \mathfrak{N}_{m+1}^{(a)}) + \frac{u}{h_u} \mathfrak{D}_m^{(u)}$.

73a) $\mathfrak{H}_m^{(a)} = -\frac{b_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} \mathfrak{N}_m^{(a)}$. 74a) $H_m^{(a)} = -\frac{a_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} \mathfrak{N}_m^{(a)}$.

75a) $\mathfrak{H}_m^{(b)} = -\frac{a_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} \mathfrak{N}_m^{(b)}$.

76a) $H_m^{(b)} = -\frac{b_u}{h_u \sin \frac{\omega}{2}} \mathfrak{N}_m^{(b)} + \frac{u}{h} \mathfrak{D}_m^{(u)}$.

Ist bei dem in Abb. 24 dargestellten regelmäßigen Raumfachwerk, das in seinen Abmessungen der Abb. 20 entspricht, nur der Knotenpunkt C_1 mit P_1, W_1 und $\mathfrak{W}_1$ belastet, so ergeben sich mit den in Abschn. 19) berechneten Werten $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ und $\mathfrak{T}$ und mit $\frac{1}{\eta_u} \sin \frac{\omega}{2} = \frac{\sqrt{2}}{8} \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{8}$,

$$\frac{a_u}{\sin \frac{\omega}{2}} = 3\sqrt{2},$$

$$\frac{b_u}{\sin \frac{\omega}{2}} = 2\sqrt{2}\,\sqrt{2} = 4 \text{ für das untere Geschoß}$$

aus Gl. 63a) die Werte:

$$480\,\mathfrak{D}_1 = P_1\left(10 + 60\frac{h_u}{h}\right) + W_1(66 h_u - 35 h) + \mathfrak{W}_1(24 h_u - 20 h).$$

$$480\,\mathfrak{D}_2 = P_1\left(50 - 60\frac{h_u}{h}\right) - W_1(24 h_u - 20 h) - \mathfrak{W}_1(6 h_u - 5 h).$$

$$480\,\mathfrak{D}_3 = P_1\left(-50 + 60\frac{h_u}{h}\right) + W_1(6 h_u - 5 h) + \mathfrak{W}_1(24 h_u - 20 h).$$

$$480\,\mathfrak{D}_4 = P_1\left(-10 - 60\frac{h_u}{h}\right) - W_1(24 h_u - 20 h) - \mathfrak{W}_1(66 h_u - 35 h);$$

hiermit nach Gl. 64a) und 65a):

$$480\,\mathfrak{N}_1^{(a)} = P_1\left(90 - 60\frac{h_u}{h}\right) - W_1(24 h_u + 15 h) - \mathfrak{W}_1\, 66 h_u.$$

$$480\,\mathfrak{N}_2^{(a)} = P_1\left(90 + 60\frac{h_u}{h}\right) + W_1\, 66 h_u + \mathfrak{W}_1(24 h_u - 15 h).$$

$$480\,\mathfrak{N}_3^{(a)} = P_1\left(30 - 60\frac{h_u}{h}\right) - W_1(24 h_u - 15 h) - \mathfrak{W}_1\, 6 h_u.$$

$$480\,\mathfrak{N}_4^{(a)} = P_1\left(30 + 60\frac{h_u}{h}\right) + W_1\, 6 h_u + \mathfrak{W}_1(24 h_u + 15 h).$$

$$480\,\mathfrak{N}_1^{(b)} = P_1\left(90 - 60\frac{h_u}{h}\right) - W_1\, 66 h_u - \mathfrak{W}_1(24 h_u + 15 h).$$

$$480\,\mathfrak{N}_2^{(b)} = P_1\left(30 + 60\frac{h_u}{h}\right) + W_1(24 h_u + 15 h) + \mathfrak{W}_1\, 6 h_u$$

$$480\,\mathfrak{N}_3^{(b)} = P_1\left(30 - 60\frac{h_u}{h}\right) - W_1\,6\,h_u \qquad - \mathfrak{W}_1(24\,h_u - 15\,h).$$

$$480\,\mathfrak{N}_4^{(\;)} = P_1\left(90 + 60\frac{h_u}{h}\right) + W_1(24\,h_u - 15\,h) + \mathfrak{W}_1\,66\,h_u;$$

hiermit endlich nach Gl. 71a) und 72a):

$$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_1^{(a)} = \qquad -W_1(126\,h_u - 45\,h) + \mathfrak{W}_1(126\,h_u - 45\,h)$$

$$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_2^{(a)} = -\,180\,P_1 \quad -W_1(126\,h_u - 45\,h) - \mathfrak{W}_1\,(54\,h_u - 45\,h)$$

$$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_3^{(a)} = \qquad +W_1\,(54\,h_u - 45\,h) - \mathfrak{W}_1\,(54\,h_u - 45\,h)$$

$$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_4^{(a)} = +\,180\,P_1 \quad +W_1\,(54\,h_u - 45\,h) + \mathfrak{W}_1(126\,h_u - 45\,h)$$

$$480\,h_u\mathfrak{T}_1^{(b)} = P_1\left(60 + 840\frac{h_u}{h}\right) + W_1(924\,h_u - 210\,h) + \mathfrak{W}_1(336\,h_u - 120\,h)$$

$$480\,h_u\mathfrak{T}_2^{(b)} = P_1\left(300 - 840\frac{h_u}{h}\right) - W_1(336\,h_u - 120\,h) - \mathfrak{W}_1(84\,h_u - 30\,h)$$

$$480\,h_u\mathfrak{T}_3^{(b)} = P_1\left(-300 + 840\frac{h_u}{h}\right) + W_1(84\,h_u - 30\,h) + \mathfrak{W}_1(336\,h_u - 120\,h)$$

$$480\,h_u\mathfrak{T}_4^{(b)} = P_1\left(-60 - 840\frac{h_u}{h}\right) + W_1(336\,h_u - 120\,h) - \mathfrak{W}_1(924\,h_u - 210\,h)$$

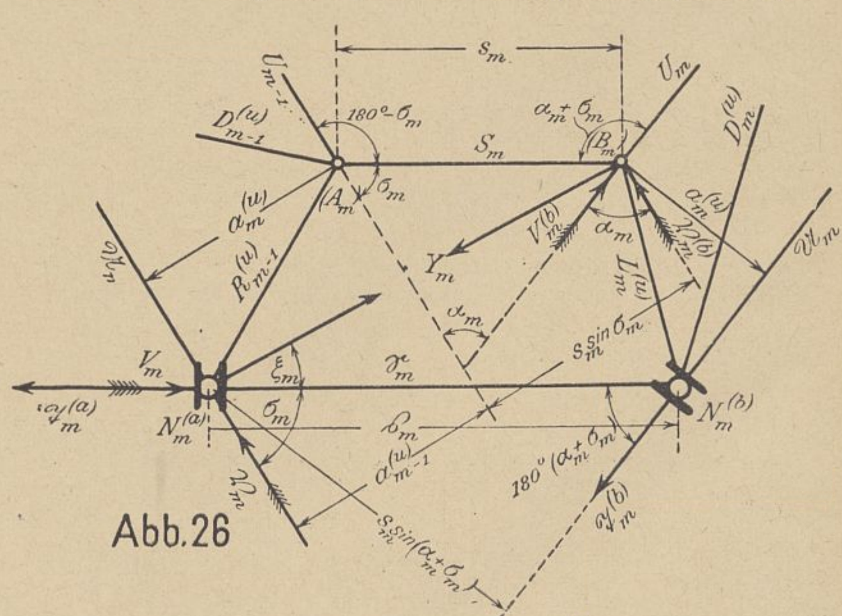
Proben: $480\,\Sigma(\mathfrak{N}^{a)} + \mathfrak{N}^{b)}) = 480\,P_1$.

$$480\,h_u\left[\mathfrak{T}_1^{(b)} - \mathfrak{T}_3^{(b)} + \frac{1}{\sqrt{2}}\left(\mathfrak{T}_2^{(a)} - \mathfrak{T}_3^{(a)} - \mathfrak{T}_4^{(a)} + \mathfrak{T}_1^{(a)}\right)\right] = 480\,W_1\,h_u.$$

$$480\,h_u\left[\mathfrak{T}_2^{(b)} - \mathfrak{T}_4^{(b)} + \frac{1}{\sqrt{2}}\left(\mathfrak{T}_2^{(a)} - \mathfrak{T}_3^{(a)} - \mathfrak{T}_4^{(a)} + \mathfrak{T}_1^{(a)}\right)\right] = 480\,\mathfrak{W}_1\,h_u.$$

23. Läßt man in Abb. 21 die n Diagonalen des oberen Geschosses fort und ordnet dafür in den n diagonallosen Feldern des unteren Geschosses Diagonalen an, so bleibt das Raumfachwerk statisch bestimmt; das obere Geschoß bildet dann ein Fachwerk nach Abb. 14, und daher ist diese Vertauschung der Diagonalen nur dann gestattet, wenn der obere Nabelring $C_1C_2C_3\ldots$, kein zweiachsiges, symmetrisch zu seinen beiden Hauptachsen geführtes Sehnenvieleck ist. Ist die Anzahl der Knotenpnnkte C eine ungerade, so ist die Vertauschung der Diagonalen stets erlaubt; die Spannkräfte und Stützdrücke des oberen Geschosses werden dann nach Abschn. 13) bzw. 14) berechnet; seine lotrechten und wagerechten Stützdrücke sind mit umgekehrter Pfeilrichtung zu den äußeren Lasten in den Knotenpunkten A und B des unteren Geschosses hinzuzufügen, das als Schwedlersches Raumfachwerk nach Abschn. 5) bzw. 8) und 10) zu berechnen ist.

24. Ordnet man in Abb. 21 in sämtlichen Feldern des unteren Geschosses Diagonalen an und verwandelt gleichzeitig zur Erhaltung der statischen Bestimmtheit die Linienauflager $N^{(a)}$ in Flächenauflager mit nur einem lotrechten Stützdruck $\mathfrak{N}^{(a)}$ (Abb. 25), so ist die Trennung in zwei Einzelgeschosse bei der Berechnung der Spannkräfte und Stützdrücke nicht mehr zulässig, weil jetzt die Knotenpunkte (A) und (B)



Punktauflager bilden, das obere Zimmermannsche Geschoß daher anders wie in Abb. 1 gelagert ist. Diese Anordnung ist oft dann vorteilhaft, wenn die Seitenmauern wie in Abb. 25 nur in ihrer Längsrichtung durch wagerechte Stützdrücke $\mathfrak{T}$ beansprucht werden sollen. Die Berechnung des Fachwerks gelingt unschwer mit dem Ersatzstabverfahren. Man entfernt die hinzugefügten n Diagonalen der unteren Eckfache, deren Spannkräfte wir mit Y bezeichnen, und verwandelt die n Flächenauflager $N^{(a)}$ wieder in Linienauflager; dieser Zusand $Y = 0$ ist dann durch Abb. 21 dargestellt, für die die Berechnung nach Abschn. 21) und 22) durchgeführt wird. Nunmehr entfernt man in Abb. 21 sämtliche äußeren Lasten und bringt die n Spannkräfte Y als Belastungen in den Punkten $N^{(a)}$ und (B) an (Abb. 26); die Zerlegnng von Y nach den früher festgelegten drei Richtungen ergibt für den

$$\text{Punkt } N_m^{(a)}\colon\ \mathfrak{P}_m = -\mathfrak{Y}_m;\quad \mathfrak{V}_m = \frac{b_m^{(u)}}{h_u \sin\sigma_m}\,\mathfrak{Y}_m;$$

$$V_m = \frac{a_{m-1}^{(u)} + s_m \sin\sigma_m}{h_u \sin\sigma_m}\,\mathfrak{Y}_m;$$

$$\text{Punkt } (B_m)\colon\ \mathfrak{P}_m^{(b)} = \mathfrak{Y}_m;\quad \mathfrak{V}_m^{(b)} = \frac{\mathfrak{s}_m \sin(\alpha_m + \sigma_m) - a_m^{(u)}}{h_u \sin\alpha_m}\,\mathfrak{Y}_m;$$

$$V_m^{(b)} = -\frac{a_{m-1}^{(u)} + s_m \sin\sigma_m}{h_u \sin\alpha_m}\,\mathfrak{Y}_m,$$

wobei $\mathfrak{Y}_m = Y_m \dfrac{b_m^{(u)}}{h_u \sin\xi_m}$ die lotrechte Seitenkraft von Y_m und ξ_m der im Grundriß gemessene Winkel zwischen Y_m und $\mathfrak{S}_m$ ist.

Für das nach Abb. 24 regelmäßige Fachwerk wird für den

$$\text{Punkt } N_m^{(a)}\colon\ \mathfrak{P}_m = \mathfrak{Y}_m;\qquad \mathfrak{V}_m = \frac{b_u}{h_u \sin\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{Y}_m;$$

$$V_m = \frac{a_u + s \sin\frac{\omega}{2}}{h_u \sin\frac{\omega}{2}}\,\mathfrak{Y}_m;$$

$$\text{Punkt } (B_m)\colon\ \mathfrak{P}_m = -\mathfrak{Y}_m;\quad \mathfrak{V}_m^{(b)} = \frac{\mathfrak{s} \sin\frac{\omega}{2} - a_u}{h_u \sin\omega}\,\mathfrak{Y}_m;$$

$$V_m^{(b)} = -\frac{a_u + s \sin\frac{\omega}{2}}{h_u \sin\omega}\,\mathfrak{Y}_m.$$

Die durch diese Belastungen erzeugten Spannkräfte und Stützdrücke der Abb. 21 werden wieder nach Abschn. 21) und 22) bestimmt. Indem man dann die als Funktionen der äußeren Lasten und der Y berechneten n wagerechten Stützdrücke $\mathfrak{T}^{(a)}$ gleich Null setzt, erhält man n Gleichungen zur Berechnung der n Spannkräfte Y.

Zahlenbeispiel. Wirkt auf das Fachwerk Abb. 24 nur die Kraft Y_1 (Abb. 25) in den Punkten $N_1^{(a)}$ und (B_1), so ergibt sich bei:

a) Belastung des Punktes $N_1^{(a)}$. $\mathfrak{P}_1 = -\mathfrak{Y}_1$; $\mathfrak{V}_1 = \dfrac{2\sqrt{2}}{h_u \frac{1}{\sqrt{2}}}\,\mathfrak{Y}_1$

$$= \frac{4}{h_u}\,\mathfrak{Y}_1;\quad V_1 = \frac{3 + 2\sqrt{2}\,\frac{1}{\sqrt{2}}}{h_u \frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{5\sqrt{2}}{h_u}\,\mathfrak{Y}_1.$$

Nach Gl. XIV) bis XVI) wird $\mathfrak{N}_1^{(a)} = -\mathfrak{Y}_1$.

$$\frac{h_u}{\sqrt{2}}\,\mathfrak{T}_1^{(a)} = 5\,\mathfrak{Y}_1.\quad h_u\,\mathfrak{T}_4^{(b)} = -4\,\mathfrak{Y}_1.$$

b) Belastung des Punktes (B_1). $\mathfrak{P}_1^{(b)} = \mathfrak{Y}_1$; $\mathfrak{V}_1^{(b)} = \dfrac{4\sqrt{2}\frac{1}{\sqrt{2}} - 3}{h_u}$

$$= \frac{1}{h_u}\,\mathfrak{Y}_1;\quad V_1^{(b)} = -\frac{3 + 2\sqrt{2}\,\frac{1}{\sqrt{2}}}{h_u}\,\mathfrak{Y}_1 = -\frac{5}{h_u}\,\mathfrak{Y}_1.$$

α) Lotrechte Seitenkraft $\mathfrak{Y}_1$. Mit den in Abschnitt 20[a]) berechneten Werten $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ und T ergibt sich nach Gl. 63[a]):

$$\mathfrak{D}_1^{(u)} = -\mathfrak{D}_4^{(u)} = \tfrac{1}{4}\mathfrak{Y}_1;\ \mathfrak{D}_2^{(u)} = \mathfrak{D}_3^{(u)} = 0.$$

nach Gl. 64[a]) und 65[a]): $\mathfrak{N}_1^{(a)} = \mathfrak{N}_2^{(a)} = \tfrac{1}{4}\mathfrak{Y}_1$; $\mathfrak{N}_3^{(a)} = \mathfrak{N}_4^{(a)} = 0$.

$$\mathfrak{N}_1^{(b)} = \mathfrak{N}_4^{(b)} = \tfrac{1}{4}\mathfrak{Y}_1;\ \mathfrak{N}_2^{(b)} = \mathfrak{N}_3^{(b)} = 0.$$

nach Gl. 71[a]) und 72[a]): $\dfrac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_1^{(a)} = \dfrac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_3^{(a)} = 0$; $\dfrac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_2^{(a)} = -\tfrac{3}{4}\mathfrak{Y}_1$;

$$\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_4^{(a)} = +\tfrac{3}{4}\mathfrak{Y}_1;\ h_u\mathfrak{T}_1^{(b)} = +\tfrac{3}{2}\mathfrak{Y}_1;$$

$$\mathfrak{T}_2^{(b)} = \mathfrak{T}_3^{(b)} = 0;\ \mathfrak{T}_4^{(b)} = -\tfrac{3}{2}\mathfrak{Y}_1.$$

β) Wagerechte Seitenkraft $\mathfrak{V}_1^{(b)} = \dfrac{1}{h_u}\mathfrak{Y}_1$. Mit den in Abschn. 20[c]) berechneten Werten $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ und T ergibt sich nach Gl. 63[a]):

$$480\,\mathfrak{D}_1^{(u)} = \left(6 - 9\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1.$$

$$480\,\mathfrak{D}_2^{(u)} = 480\,\mathfrak{D}_3^{(u)} = \left(6 + \frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1.$$

$$480\,\mathfrak{D}_4^{(u)} = -\left(54 + 9\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1.$$

nach Gl. 64[a]) und 65[a]):

$480\,\mathfrak{N}_1^{(a)} = -\left(54 + 89\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,\mathfrak{N}_1^{(b)} = -\left(6 - 89\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$
$480\,\mathfrak{N}_2^{(a)} = \left(6 - 19\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,\mathfrak{N}_2^{(b)} = -\left(6 + 11\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$
$480\,\mathfrak{N}_3^{(a)} = \left(6 + \frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,\mathfrak{N}_3^{(b)} = -\left(6 + \frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$
$480\,\mathfrak{N}_4^{(a)} = \left(6 + 11\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,\mathfrak{N}_4^{(b)} = \left(54 + 19\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$

nach Gl. 71[a]) und 72[a]):

$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_1^{(a)} = \left(144 + 534\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,h_u\mathfrak{T}_1^{(b)} = \left(84 - 486\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$
$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_2^{(a)} = -\left(36 - 24\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,h_u\mathfrak{T}_2^{(b)} = \left(84 + 54\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$
$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_3^{(a)} = -\left(36 + 6\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,h_u\mathfrak{T}_3^{(b)} = \left(84 + 54\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$
$480\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_4^{(a)} = \left(144 + 24\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$	$480\,h_u\mathfrak{T}_4^{(b)} = -\left(756 + 486\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1$

γ) Wagerechte Seitenkraft $V_1^{(b)} = -\dfrac{5}{h_u}\mathfrak{Y}_1$. Da nach Abschn. 20[b]) alle $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$ gleich Null, $T_1 = V_1^{(b)}$ wird, so ergibt sich nach Gl. 63[a]):

$$\mathfrak{D}_1^{(u)} = -\tfrac{5}{8}\mathfrak{Y}_1;\ \mathfrak{D}_2^{(u)} = \mathfrak{D}_3^{(u)} = \mathfrak{D}_4^{(u)} = 0;$$

nach Gl. 64[a]) und 65[a]):

$$\mathfrak{N}_1^{(a)} = \mathfrak{N}_3^{(a)} = \mathfrak{N}_4^{(a)} = 0;\ \mathfrak{N}_2^{(a)} = -\tfrac{5}{8}\mathfrak{Y}_1;$$

$$\mathfrak{N}_1^{(b)} = +\tfrac{5}{8}\mathfrak{Y}_1;\ \mathfrak{N}_2^{(b)} = \mathfrak{N}_3^{(b)} = \mathfrak{N}_4^{(b)} = 0;$$

nach Gl. 71[a]) und 72[a]):

$$\frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_1^{(a)} = \frac{h_u}{\sqrt{2}}\mathfrak{T}_2^{(a)} = +\tfrac{15}{8}\mathfrak{Y}_1;\ \mathfrak{T}_3^{(a)} = \mathfrak{T}_4^{(a)} = 0;$$

$$h_u\mathfrak{T}_1^{(b)} = -\tfrac{70}{8}\mathfrak{Y}_1;\ \mathfrak{T}_2^{(b)} = \mathfrak{T}_3^{(b)} = \mathfrak{T}_4^{(b)} = 0.$$

Wirken auf das Fachwerk Abb. 24 alle 4 Kräfte Y_1 bis Y_4, so erzeugen sie den wagerechten Stützdruck

$$\frac{h_u}{\sqrt{2}}480\,\mathfrak{T}_1^{(a)} = 2400\,\mathfrak{Y}_1 + \left(144 + 534\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_1 + 900\,\mathfrak{Y}_1$$

$$+ 360\,\mathfrak{Y}_2 + \left(144 + 24\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_2 - \left(36 + 6\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_3 -$$

$$360\,\mathfrak{Y}_4 - \left(36 - 24\frac{h}{h_u - h}\right)\mathfrak{Y}_4 + 900\,\mathfrak{Y}_4 \text{ oder}$$

$$\frac{h_u}{\sqrt{2}} 480\, \mathfrak{T}_1^{(a)} = \left(3444 + 534 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_1 + \left(504 + 24 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_2$$

$$- \left(36 + 6 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_3 + \left(504 + 24 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_4.$$

Die übrigen wagerechten Stutzdrücke $\mathfrak{T}^{(a)}$ erhält man durch zyklische Vertauschung der Ziffern 1 bis 4. Wir setzen zur Abkürzung:

$$\alpha = 3444 + 534 \frac{h}{h_u - h}; \; \beta = 504 + 24 \frac{h}{h_u - h}; \; \gamma = 36 + 6 \frac{h}{h_u - h};$$

$$N = (\alpha - \gamma)^2 - 4\beta^2 = (\alpha + 2\beta - \gamma)\,(\alpha + \gamma),$$

und bezeichnen ferner die in Abb. 24 durch die äußeren Lasten in den Stützpunkten $N^{(a)}$ erzeugten, nach Abschn. 21) und 22) zu berechnenden wagerechten Stützdrücke mit $\tau^{(a)}$; zur Berechnung der Spannkräfte $\mathfrak{Y}$ dienen dann die Gleichungen:

$$\alpha \mathfrak{Y}_1 + \beta \mathfrak{Y}_2 - \gamma \mathfrak{Y}_3 + \beta \mathfrak{Y}_4 + \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_1^{(a)} = 0.$$

$$\beta \mathfrak{Y}_1 + \alpha \mathfrak{Y}_2 + \beta \mathfrak{Y}_3 - \gamma \mathfrak{Y}_4 + \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_2^{(a)} = 0.$$

$$-\gamma \mathfrak{Y}_1 + \beta \mathfrak{Y}_2 + \alpha \mathfrak{Y}_3 + \beta \mathfrak{Y}_4 + \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_3^{(a)} = 0.$$

$$\beta \mathfrak{Y}_1 - \gamma \mathfrak{Y}_2 + \beta \mathfrak{Y}_3 + \alpha \mathfrak{Y}_4 + \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_4^{(a)} = 0.$$

Aus der 1. und 3. sowie aus der 2. und 4. Gleichung erhält man durch Addition und Subtraktion:

a) $\mathfrak{Y}_1 + \mathfrak{Y}_3 = \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}\, N} \left[\left(\tau_2^{(a)} + \tau_4^{(a)}\right) 2\beta - \left(\tau_1^{(a)} + \tau_3^{(a)}\right) (\alpha - \gamma) \right]$

b) $\mathfrak{Y}_1 - \mathfrak{Y}_3 = \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\tau_3^{(a)} - \tau_1^{(a)}}{\alpha + \gamma}.$

c) $\mathfrak{Y}_2 + \mathfrak{Y}_4 = \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}\, N} \left[-\left(\tau_2^{(a)} + \tau_4^{(a)}\right) (\alpha - \gamma) + \left(\tau_1^{(a)} + \tau_3^{(a)}\right) 2\beta \right]$

d) $\mathfrak{Y}_2 - \mathfrak{Y}_4 = \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\tau_4^{(a)} - \tau_2^{(a)}}{\alpha + \gamma}.$

Ist in Abb. 24 nur der Punkt C_1 mit der lotrechten Seitenkraft P_1 belastet, so ergibt sich nach Abschn. 22):

$$\frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_1^{(a)} = \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_3^{(a)} = 0;$$

$$\frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_2^{(a)} = - \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \tau_4^{(a)} = -180\, P_1,$$

so daß sich für Abb. 25 aus den Gl. a) bis d) die Spannkräfte

$$\mathfrak{Y}_1 = \mathfrak{Y}_3 = 0;$$

$$\mathfrak{Y}_2 = + \frac{180}{\alpha + \gamma} P_1 \text{ und } \mathfrak{Y}_4 = - \frac{180}{\alpha + \gamma} P_1$$

ergeben.

Der Einfluß der Spannkräfte $\mathfrak{Y}$ auf den wagerechten Stützdruck $\mathfrak{T}_1^{(b)}$ (Abb. 25) ergibt sich wie oben ermittelt zu:

$$480\, h_u \mathfrak{T}_1^{(b)} = \left(720 + 84 - 486 \frac{h}{h_u - h} - 4200\right) \mathfrak{Y}_1 - \left(1920 + 720 + 756 + 486 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_2 + \left(84 + 54 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_3 + \left(84 + 54 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_4$$

oder

$$480 h_u \mathfrak{T}_1^{(b)} = -\left(3840 + 486 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_1 - \left(3396 + 486 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_2$$

$$+ \left(84 + 54 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_3 + \left(84 + 54 \frac{h}{h_u - h}\right) \mathfrak{Y}_4.$$

Die übrigen $\mathfrak{T}^{(b)}$ erhält man wieder durch zyklische Vertauschung der Ziffern 1 bis 4. Nach Einsetzung der gefundenen Werte $\mathfrak{Y}$ ergeben sich mit $\alpha + \gamma = \left(3444 + 534 \frac{h}{h_u - h}\right) + \left(36 + 6 \frac{h}{h_u - h}\right) = 3480 + 540 \frac{h}{h_u - h}$ die Werte: $480\, h_u\, \mathfrak{T}_1^{(b)} = 480\, h_u\, \mathfrak{T}_2^{(b)} = -480\, h_u\, \mathfrak{T}_3^{(b)} = -480\, h_u\, \mathfrak{T}_4^{(b)} = -180\, P_1$

Zu diesen Werten hat man die in Abschn. 22) gefundenen, durch P_1 erzeugten Werte $\mathfrak{T}^{(b)}$ hinzuzufügen, um für Abb. 25 die Werte zu erhalten:

$$480\, h_u \mathfrak{T}_1^{(b)} = \left(-120 + 840 \frac{h}{h_u - h}\right) P_1 = 480\, h_u \mathfrak{T}_3^{(b)}.$$

$$480\, h_u \mathfrak{T}_2^{(b)} = \left(+120 - 840 \frac{h}{h_u - h}\right) P_1 = 480\, h_u \mathfrak{T}_4^{(b)}.$$

Ist in Abb. 24 nur der Punkt C_1 mit der wagerechten Seitenkraft W_1 belastet, so ergibt sich nach Abschn. 22):

$$480 \frac{h_u}{\sqrt{2}} \tau_1^{(a)} = 480 \frac{h_u}{\sqrt{2}} \tau_2^{(a)} = - W_1 (126\, h_u - 45\, h) \text{ und}$$

$$480 \frac{h_u}{\sqrt{2}} \tau_3^{(a)} = 480 \frac{h_u}{\sqrt{2}} \tau_4^{(a)} = + W_1 (54\, h_u - 45\, h),$$

sodaß sich nach den Gl. a) bis d) $\mathfrak{Y}_1 = \mathfrak{Y}_2$ und $\mathfrak{Y}_3 = \mathfrak{Y}_4$ ergibt. Aus den beiden Gleichungen

$$(\alpha + \beta)\, \mathfrak{Y}_1 + (\beta - \gamma)\, \mathfrak{Y}_3 + 480 \frac{h_u}{\sqrt{2}} \tau_1^{(a)} = 0$$

$$(\beta - \gamma)\, \mathfrak{Y}_1 + (\alpha + \beta)\, \mathfrak{Y}_3 + 480 \frac{h_u}{\sqrt{2}} \tau_3^{(a)} = 0$$

ergeben sich dann die Werte

$$\mathfrak{Y}_1 = \mathfrak{Y}_2 = \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \cdot \frac{-(\alpha + \beta)\, \tau_1^{(a)} + (\beta - \gamma)\, \tau_3^{(a)}}{(\alpha + \beta)^2 - (\beta - \gamma)^2} \text{ und}$$

$$\mathfrak{Y}_3 = \mathfrak{Y}_4 = \frac{480\, h_u}{\sqrt{2}} \cdot \frac{(\beta - \gamma)\, \tau_1^{(a)} - (\alpha + \beta)\, \tau_3^{(a)}}{(\alpha + \beta)^2 - (\beta - \gamma)^2};$$

mit den oben angegebenen Werten für $\tau^{(a)}$ ergibt sich

$$\mathfrak{Y}_1 = \mathfrak{Y}_2 = \frac{W_1}{\alpha + \gamma} \left[\left(72 \frac{\alpha + \beta}{\alpha + 2\beta - \gamma} + 54\right) h_u - 45\, h \right].$$

$$\mathfrak{Y}_3 = \mathfrak{Y}_4 = - \frac{W_1}{\alpha + \gamma} \left[\left(72 \frac{\beta - \gamma}{\alpha + 2\beta - \gamma} + 54\right) h_u - 45\, h \right].$$

Ist endlich in Abb. 24 nur der Punkt C_1 mit der wagerechten Seitenkraft $\mathfrak{W}_1$ belastet, so ergeben sich aus Symmetriegründen unmittelbar die Werte:

$$\mathfrak{Y}_1 = \mathfrak{Y}_4 = - \frac{\mathfrak{W}_1}{\alpha + \gamma} \left[\left(72 \frac{\alpha + \beta}{\alpha + 2\beta - \gamma} + 54\right) h_u - 45\, h \right].$$

$$\mathfrak{Y}_2 = \mathfrak{Y}_3 = \frac{\mathfrak{W}_1}{\alpha + \gamma} \left[\left(72 \frac{\beta - \gamma}{\alpha + 2\beta - \gamma} + 54\right) h_u - 45\, h \right].$$

Wohnhäuser von kunstgeschichtlichem Werte in Berlin und Vororten.

Zusammengestellt von **Julius Kohte**, Regierungs- und Baurat der Preußischen Bau- und Finanz-Direktion in Berlin.

Zahlreiche Wohnhäuser der Stadt Berlin sind seit dem letzten Viertel des 19. Jahrhunderts unter den Anforderungen der Gegenwart verändert und abgebrochen worden, bis der Weltkrieg und sein unglücklicher Ausgang in unserem staatlichen und wirtschaftlichen Leben einen gewaltigen Einschnitt machten. Viel mehr, als bisher geschehen, werden wir versuchen müssen, gute alte Bauwerke zu erhalten und zu schonen; zum mindesten sollte der zu vernichtende Bestand in Lichtbildern und Zeichnungen festgelegt werden. So ergibt sich die Notwendigkeit, ein Verzeichnis der Wohnhausbauten kunstgeschichtlichen Wertes, die in Berlin und den mit ihm verwachsenen Vororten vorhanden sind, zusammenzustellen, um rechtzeitig Fürsorge zu treffen. Das Verzeichnis ist nicht auf den gegenwärtigen Bestand beschränkt, sondern auch auf die untergegangenen Bauwerke, deren Gestalt bekannt ist, ausgedehnt worden, so daß es sowohl den Wünschen der rückwärts schauenden Forschung als der künftigen Pflege der Denkmäler zu dienen vermag. Es beansprucht keine unbedingte Vollständigkeit; von den älteren Häusern können die unbedeutenden Reste nicht sämtlich genannt, anderseits kann von den Häusern der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nur eine Auswahl getroffen werden. Maßgebend waren in erster Linie die Aufgaben der Denkmalpflege; auch ist der Begriff des Wohnhauses schwankend. Die Beschreibung der Bauwerke beschränkt sich auf

die wesentlichen Angaben; in besonderen Fällen wurden die Schriftsätze und Zeichnungen der Baupolizeiämter eingesehen, welche freilich nur für die Bauten der letzten Jahrzehnte eine vollständige Auskunft geben. Eine eingehendere Untersuchung und Darstellung muß vorbehalten bleiben, bis im einzelnen Falle ein Anlaß vorliegt. Das gedruckte Schrifttum der Häuser ist genannt, namentlich ist auf gute Aufnahmen, Abbildungen und auch Photographien verwiesen. Auf die im folgenden genannten Bücher wurde wiederholt bezug genommen.

Berlin und seine Bauten, herausgegeben vom Architekten-Verein zu Berlin. 1. Auflage Berlin 1877, Teil I S. 401 u. f. 2. Auflage Berlin 1896, Teil III S. 106 u. f. Das Werk kommt hauptsächlich für die Wohnhäuser des 19. Jahrhunderts in Betracht, besonders die für den vorliegenden Zweck vollständigere Darstellung der 1. Auflage (angeführt als Berlin).

H. Rückwardt, Berliner Bauten aus dem 17. und 18. Jahrhundert. Berlin 1885. 30 Tafeln Fol. (mehr nicht erschienen).

R. Dohme, Barock- und Rokoko-Architektur. Berlin 1892. Lichtdrucktafeln Fol. (ohne Zählung).

R. Borrmann, Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin. Berlin 1893. Kunstgeschichtliche Würdigung der bedeutenderen der älteren Wohnhäuser, von denen seitdem viele zerstört worden sind. — In kürzerer Uebersicht G. Dehio, Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler, Band II, Nordostdeutschland. Berlin 1. Auflage 1906, 2. Auflage 1922. Stadt Berlin bearbeitet von J. Kohte.

F. Hitzig, Ausgeführte Bauwerke. Berlin Fol. (in Lieferungen 1850 u. f.).

H. Licht, Die Architektur Berlins. Berlin (1877). 100 Tafeln Fol. Enthält Wohnhausbauten um 1870 (angeführt als Licht).

Ders., Architektur Deutschlands. Berlin 1879—82. 200 Tafeln Fol. Enthält auch mehrere Aufnahmen aus Berlin.

F. Seeck u. H. Guth, Aelteres Berliner Bauhandwerk, Aufnahmen von Schülern der Unterrichtsanstalt des Kunstgewerbe-Museums in Berlin. Berlin (1913). 60 Tafeln Fol. Aufnahmen einzelner Bauteile, besonders von Treppen und Haustüren.

A. Gut, Das Berliner Wohnhaus. Berlin 1917. Sonderdruck aus Zeitschrift für Bauwesen. Entwicklungsgeschichte des Berliner Wohnhauses, nebst geometrischen Darstellungen mehrerer Häuser, sowie zahlreichen lichtbildlichen Wiedergaben nach Aufnahmen der Meßbildanstalt.

Hierzu treten Mitteilungen in den bekannten Zeitschriften des Hochbauwesens. Die Architektonischen Skizzen aus Alt-Berlin, gesammelt vom Akademischen Architekten-Verein der Technischen Hochschule in Berlin, 3 Hefte 1904, 1906, 1909, bieten bedauerlicher Weise keine systematische, auch nicht immer ausreichende Darstellung der Bauwerke.

Photographische Aufnahmen gefährdeter Bauwerke fertigten einige Berufsphotographen, wie Rückwardt, Bartels und Schwartz; Abzüge ihrer Aufnahmen hat das Märkische Museum (M M) ziemlich vollständig gesammelt. Die Mappen der Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums (K G M) enthalten Photographien älterer und neuerer Bauwerke Berlins; besonders wertvoll ist eine Reihe von Aufnahmen, welche der Verlag Wasmuth um 1890 fertigen ließ, und von denen er Abzüge dorthin gab. Um für die Sammlung des baugeschichtlichen Stoffes nachhaltiger zu sorgen, hat der Berliner Architekten-Verein (A V) seit 1907 Mittel aus der Springer-Stiftung zur Verfügung gestellt. Seit 1910 hat die Staatliche Meßbildanstalt (M B A) alle wichtigeren Berliner Häuser bis zur ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts für ihr Denkmalarchiv aufgenommen, so daß wenigstens für diese bis zu einem gewissen Grade gesorgt ist und die Sammlung des Architekten-Vereins danach auf die Bauten der jüngsten Zeit beschränkt werden konnte. Soweit die verfügbaren Mittel es fortan gestatten, sollen die genannten Sammlungen fortgesetzt werden.

Aus dem Nachlaß des um die Denkmalpflege verdienten, 1904 verstorbenen Peter Wallé besitzt die Bücherei des Architekten-Vereins eine Mappe Entwurfzeichnungen von Berliner Wohnhäusern aus der zweiten Hälfte des 18. und dem Anfange des 19. Jahrhunderts, von denen sich mehrere auf die hier genannten Bauwerke beziehen. Auch wurden einige neuere zeichnerische Aufnahmen derselben dem Verein überwiesen.

Die Sammlungen der Architektur-Abteilung der Technischen Hochschule in Charlottenburg (T H) bewahren in dem künstlerischen Nachlaß bekannter Architekten gleichfalls manche Zeichnungen und Lichtbilder von Berliner Wohnhäusern. Einige Teile abgebrochener Bauwerke wurden dorthin übergeführt.

I. Der ehemalige Stadtkreis Berlin.

Adler-Str.

5 Erbaut 1797, viergeschossige breite Front in sehr bezeichnenden, herben Formen; über der Durchfahrt gewendelte Treppe. — M B A.

10 Vgl. Unterwasser-Str. 7.

14 Erbaut 1771, gefällige dreigeschossige Front. — A V. M B A.

Albrecht-Str.

6 Um 1840 unter Schinkels Einfluß, breite Front von 3 Geschossen, in der Mitte die Durchfahrt, anschließend das Treppenhaus.

10 Achteckiges Gartenhäuschen mit gebrochenem Ziegeldach, Anfang 18. Jh., vernachlässigt. — M B A.

Alexander-Str.

2 auch Alexander-Platz 1. Gastwirtschaft Aschinger, ehemals Königstädtisches Theater, erbaut von Ottmer 1823. Das Aeußere im wesentlichen erhalten; die Hauptfront an der Alexander-Str., das Mittelrisalit in den beiden Stockwerken mit korinthischen Pfeilern gegliedert, auch Reste des offenen Balkons; die östliche Langseite auf Fensteröffnungen beschränkt; an der Südgrenze der Hof. — C. T. Ottmer, Architektonische Mitteilungen, Braunschweig 1830. Zelter an Goethe 3. November 1824.

41 am Alexander-Platz. G. Knoblauch 1869, vornehmes Wohnhaus mit edler Ziegelfront, abgebrochen 1907. — Berlin S. 472. — A V.

45 Eckhaus zwischen Landsberger und Neuer König-Str. Erbaut 1783 nach Entwurf von Unger, dreigeschossig, eines der stattlichsten Häuser aus der späteren Zeit Friedrichs des Großen; die Ecke durch Geschäftschilder beeinträchtigt. — Borrmann S. 419. — M M. M B A.

61 Um 1780, zwei Risalite mit ionischen Pfeilern; die Füllungen der Fensterbrüstungen um 1860; abgebrochen 1910. — M B A.

Alexandrinen-Str.

18A—21, auch Wassertor-Str. 35. Wohnhäuser der Gemeinnützigen Baugesellschaft, schlichte sachliche Putzbauten 1849 u. 1854. — W. Emmich, Zeitschrift f. Bauwesen 1851 Bl. 25—26.

89 E. Knoblauch um 1855, gute breite Front mit erhöhtem Mittelrisalit, unverändert erhalten.

Alsen-Str. Die zu Beginn der Regierung König Wilhelms I. entstandene Straße bewahrte ihr ursprüngliches Gepräge, bis 1914 der Neubau Nr. 3 u. 3A in fremden Formen errichtet wurde.

2 Eigentümer der Norwegische Staat. Um 1870, dreigeschossige Front in strengen Formen, aus rotem Sandstein, in der Mitte Erker.

4 Eigentümer der Dänische Staat. Ende u. Böckmann 1868, geputzte Front unter kräftigem Hauptgesims. — Berlin S. 459. — A V.

5. u. 6, Ecke der Fürst-Bismarck-Str. Beide nur zwei Geschosse hoch, mit geöffnetem, gemeinsamem Hofe.

7, 8, 9. In Hitzigs älterer Art, gleichzeitig entstanden, Nr. 8 und 9 symmetrisch mit offenen Hallen, Strukturteile aus Sandstein. — M M.

10 Aufwändig um 1865, das Portal aus Terrakotta.

11 v. d. Hude u. Hennicke um 1870, die Front wagerecht gegliedert mit Sandstein-Teilen, das Vestibül in farbigem Marmor. — Berlin. S. 466.

Alte Jakob-Str.

3 Um 1860, Durchfahrt zur Wassertor-Straße.

42 auch Kürassier-Str. 16. In städtischem Besitz, schlicht 18 Jh., zwei niedrige Geschosse mit gebrochenem Dach.

60 Um 1780, vier Geschosse, abgebrochen. — M M.

70 Um 1765, die symmetrisch angelegte Front noch unverdorben, drei Geschosse mit nachträglich ausgebautem Dachgeschoß, an Portal und Fenstern guter Rokokozierat; auch die gewendelte Treppe mit Dockengeländer und der Hof alt. — Seeck Tf. 46-47. Blätter f. Architektur 1914 Tf. 48. Gut Abb. 86. — M M. A V. M B A.

76 Aus 1. Hälfte 18. Jh., in Vorsprüngen gegliedert. Links ein Laden eingebrochen.

85 Am Seitenflügel des Hofes eine Rundbogentür, auf den Holzflügeln guter Rokokozierat. Die Front vom Anfange 19. Jh., zweigeschossig, das Erdgeschoß durch Läden verdorben, alt noch die Haustür, am Obergeschoß hübscher, ornamentaler und figürlicher Schmuck. Abgebrochen 1909. — M M. A V.

91 Um 1775, abgebrochen. — M M.

101 Anfang 19. Jh., schlicht, zwei Geschosse mit ausgebautem Dach.

115 Um 1770, stattliche Front, die beiden Stockwerke von ionischen Pilastern zusammengefaßt. Abgebrochen 1889 wegen der Bauten der Reichsdruckerei. — M M.

126 Gut um 1860, drei Geschosse, in symmetrischer Anlage streng gegliedert, noch nicht verdorben.

128 Um 1865, drei Geschosse, die Fenster der Stockwerke in kräftigem Relief, unter dem Hauptgesimse Metopenfries in der Art von Gropius.

Alte Leipziger Str.

10 Um 1790, fünf Fenster breit. — MBA.

21 Schlicht um 1790, im Hofe hölzerne Gänge des ersten und zweiten Stockwerks. — Seeck Tf. 34. — MBA.

22 Schlicht, vermutlich 1. Hälfte 18. Jh. — MBA.

Alte Schönhauser Str.

13 Um 1830, unter Hauptgesims mit Fries, nach Schinkelschen Vorbildern.

Alte Schützen-Str.

3 Ecke Keibel-Str. Ehemals Exerzierhaus des Alexander-Regiments, jetzt Wollspeicher, erbaut um 1800, mit Bohlenträgern überdeckt, die Schmalfront gotisierend. — MBA.

10 Um 1860, gutes Miethaus.

Alt-Moabit.

18 Um 1860, gute zweigeschossige Front mit Holzgesims.

23—25 Baugruppe der St. Johanneskirche, Pfarrhaus, Küsterei und Schule, errichtet 1851—53 nach Entwurf von Stüler, schlichte Ziegelbauten mit Holzgesims. — Architekt. Skizzenbuch 1861 I, 4. — Architekten-Verein Bücherei 1802.

86 Wohnhaus Borsig, unter Leitung Stracks in mehreren Abschnitten erbaut und sehr gediegen ausgestattet. 1868—70 die Gartenhalle in edlem Gestein angefügt und in dieser 1875 Wandgemälde von P. Meyerheim, auf Erzplatten gemalt, angebracht. Abgebrochen 1911, das große Gartengelände zu Grundstücken aufgeteilt. Die Halle ohne die Gemälde 1912 im Tiergarten nahe dem Großen Stern wiederaufgebaut. Einige Bauglieder in die Architektur-Sammlung der Technischen Hochschule übergeführt. — Berlin S. 423. — MBA, sehr vollständige Aufnahmen.

117—118 In Reichsbesitz, freistehendes Wohnhaus, erbaut 1860 für F. A. Pflug durch G. Knoblauch und Kolscher.

Am Königsgraben.

10 Um 1790, mit schlichten Fensterumrahmungen. In dem Hause verfaßte Lessing 1765 sein Lustspiel Minna von Barnhelm. Abgebrochen 1910 wegen des Baues des Warenhauses Tietz. — MM. MBA.

14 Um 1800, mit Wandstreifen. Abgebrochen 1910 wie vor. — MBA.

Am Kupfergraben.

4, auch Georgen-Str. 48, sowie 4A und 5. Gute Miethäuser um 1865.

7 Einzelwohnhaus um 1750, zwei Geschosse auf hohem Unterbau, Mittelrisalit mit korinthischer Pfeilerordnung in der Art v. Knobelsdorfs, davor doppelarmige Freitreppe und im Inneren Wendeltreppe, beide mit geschmiedeten Geländern. Um 1830 erweitert mit Süd- und Westflügel gegen den ehemaligen Festungsgraben (Dorotheen-Straße). — Architekten-Verein Bücherei 3369, 3 Blatt Grundrisse nebst der Erweiterung. — Blätter f. Architektur 1913 Tf. 112—113. — AV. MBA.

Am Zeughaus.

1 Erbaut 1753, schlicht und gut, abgebrochen 1908 wegen des Baues der Preußischen Zentral-Genossenschafts-Kasse. — MM. AV.

2 Um 1790, abgebrochen. — MM.

An der Apostelkirche.

15 Pfarrhaus, Blankenstein 1874, Ziegelbau mit Holzgesims.
Die Häuser zu beiden Seiten der Zwölf-Apostel-Kirche dürfen laut Grundbuch keine größere Fronthöhe als 50 Fuß oder 15,7 m und kein steiles Dach erhalten.

An der Fischer-Brücke.

2 Breite Front um 1780. — MBA.

3 Drei Fenster breit, 18. Jh. — MBA.

5 Aus zwei Häusern zusammengesetzt. Das südliche Haus nur zwei Fenster breit, in ernsten barocken Formen, zwischen den Fenstern des ersten Stockwerks eine Steintafel, allegorische Gestalt der Schiffahrt mit Anker und Papagei, bez. 1723. Längs des schmalen Hofes Fachwerkbauten, im vorderen Teile Wohnhaus mit übergekragtem Obergeschoß, im hinteren Teile ein Wirtschaftsgebäude um 1800; im letzteren ein offener Raum, sein Unterzug getragen von zwei schlanken hölzernen Rundpfosten, deren Kapitell nach dorischer Art gebildet. Das nördliche Haus dem anderen angeschlossen, hübsche Front um 1805, drei Fenster breit mit ionischen Pilastern; als Hauszeichen eine Steintafel, Taube des Noah. — MM. AV. MBA.

14 Haus eines Kaufmannes, 1. Hälfte 18. Jh., breite Front und Treppenhaus. — MBA.

17—18 Baugruppe des Inselspeichers, abgebrochen 1912. An der Südseite Gebäude mit Ziegeldächern, 18 Jh., Hofportal 1742, Treppenhaus. An der Nordseite Speichergebäude mit flachem Dach, vollendet 1827 unter Leitung von Langerhans. — Seeck Tf. 24—25. Der Baumeister 1917 Bl. 61—63. — MM. MBA.

An der Schleuse.

10 Anfang 18. Jh., in drei Geschossen kräftig gegliedert; das vierte Geschoß passend mit Pilastern um 1860 aufgesetzt. — MBA.

12 Ende 17. Jh., in der Art Nerings, doch handwerklich, Portal und Zwerggiebel. — MBA.

An der Spandauer Brücke.

1A u. 1B. Die Straße platzartig verbreiternd zurückgesetzt, beide einander gleich, in der Art Hitzigs.

7 Gut in der Art Stülers.

8 Um 1785, in reichem Relief von stattlicher Wirkung, das Erdgeschoß verdorben, das erste und zweite Stockwerk mit ionischer Pfeilerordnung bekleidet, auf dem dritten Stockwerk krönende Gestalten und Vasen. — MBA.

9 Um 1785, stattliche breite Front mit reichen Fenstern. — MBA.

An der Stechbahn.

1—4 Das ältere Bauwerk, unter Leitung v. Bodts 1700 erbaut, wandte die Front nach Osten gegen den Schloßplatz, im Erdgeschoß Bogengang mit Läden, die zwei Obergeschosse zusammengefaßt von ionischen Pilastern; abgebrochen 1865. Neubau des Kaufhauses „Rotes Schloß“ von Ende u. Böckmann 1866—67, die Front nach Norden in der Flucht der Werderschen Straße, in rotem Sandstein mit Ziegeln. — MM, Lichtbilder des älteren Baues. — Berlin S. 317, das bestehende Bauwerk.

Anhalt-Str.

2 Um 1850. Miethaus, ruhige Front mit rundbogigen Fenstern, im Erdgeschoß zu beiden Seiten der Durchfahrt nachträglich Läden ausgebrochen.

5 Stüler um 1840. Miethaus von sorgfältigem Grundriß; Mittelrisalit der Front mit Giebel und rundbogigen Fenstern; in den Wandbögen der Durchfahrt figürliche Gemälde; der Hof nachträglich mit Quergebäude geschlossen. — Zeitschrift f. praktische Baukunst 1845 Bl. 17, 18, 21.

7 Stüler um 1840. Miethaus von ähnlichem Grundriß wie Nr. 5; Front und Hof, dieser mit dem Garten verbunden. Durch Umbau 1906 gründlich verändert. — Zeitschrift f. praktische Baukunst 1845 Bl. 19, 20, 21. Berlin S. 453.

8 Um 1850. Miethaus. Front.

Annen-Str.

15 Um 1865, gute Front.

21 Um 1790, breite Front, über der Durchfahrt Treppe, deren Brüstung aus Brettern geschnitten. Infolge der Verbreiterung der Straße mit Abbruch bedroht. — MBA.

Askanischer Platz.

5 zwischen Anhalter Bahnhof und Schöneberger Str. In Reichsbesitz, um 1855 nach Entwurf von Stüler, stattliche breite Front, beiderseits je ein Erker, unverändert erhalten. — Architekt. Skizzenbuch Heft 23, 4 (1856).

August-Str.

14 Eigentümer die Jüdische Gemeinde. Um 1860, tüchtige zweigeschossige Front mit breiter gewölbter Einfahrt in der Mitte.

26 B Um 1800, die beiden Stockwerke von 4 ionischen Pfeilern zusammengefaßt.

30—31, auch Gips-Str. 33. Um 1720, lang gestreckte zweigeschossige Fronten, die drei Eingänge und das Fenster über jedem mit sparsamen Zierat. Das Äußere von Änderungen noch unberührt, ebenso der Hof. — MBA.

69 Zweigeschossige Front um 1850, vernachlässigt.

Barnim-Str.

5 Ecke Büsching-Str. Um 1820, die beiden unteren Geschosse mit dorischen Wandstreifen zusammengefaßt.

Bauhof-Str.

6. In Staatsbesitz. Schlicht, vom Ende 18. Jh., verdoppelte Tür.

7. Adler 1863, Miethaus, die vornehme dreigeschossige Front eine der besten Äußerungen der Schule Böttichers. Ähnlich die Front an der Rückseite des Hauses, Georgen-Str. 44. — T. H., Nachlaß Adlers. — Zeitschrift f. Bauwesen 1866 Bl. 7—8. — AV.

Beethoven-Str.

3, auch In den Zelten 10. Lucae 1871, Haus Joachim, auf der Ecke der beiden Straßen symmetrisch aus der Diagonale entwickelt. Durch Umbau 1914 abscheulich entstellt, die edle Architektur der Fronten abgeschlagen. — Architekt. Skizzenbuch 1875 III, 2. Licht Bl. 93—94. Berlin S. 411.

Behren-Str.

8, auch Mauer-Str. 33, Kayser u. v. Großheim 1872, im Erdgeschoß

Räume für eine Bank, in den beiden Stockwerken Wohnungen, edle klassizistische Fronten, deren Sgrafittoschmuck beseitigt. — Berlin S. 311.

20. Um 1875, gute klassizistische Front von drei Geschossen, Durchfahrt mit flachbogigen Kreuzgewölben.

23. Aus älterem Hause umgebaut 1895 für die Kurz'sche Brauerei in Nürnberg, Front, Durchfahrt und Hof in der spätgotischen Bauweise Nürnbergs, in gediegener Ausführung. Die rechte Hälfte des Erdgeschosses leider durch Ladeneinbau verdorben.

26 A, auch Friedrich-Str. 82. Um 1860, straff gegliederte Fronten.

35. Vgl. Markgrafen-Str. 43.

40. In Staatsbesitz. Um 1780, als Wohngebäude zur ehemaligen Bibliothek gehörig, jetzt der Universität zugeteilt.

41 In Staatsbesitz, Titel 1788—94, stattliche neuklassische Front, die beiden Stockwerke mit dorischen Pfeilern bekleidet, die beiden Risalite mit freistehenden Säulen und flachen Giebeln. — Architekten-Verein. Bücherei 3369, drei Blatt Zeichnungen der Front und der Grundrisse. — Borrmann S. 331. — KGM. MBA.

48. Vornehme Front um 1800, in der Art von Langhans. Abgebrochen 1909. — MM.

50-52. Zur Kaiser-Galerie Unter den Linden 22-23 gehörig. — Architekten-Verein, Bücherei 3369, Zeichnungen der Front und eines Grundrisses um 1780.

54. In Hitzigs späterer Art, aus der Mittelachse entwickelt. Abgebrochen um 1910.

58. Um 1865, reich und gefällig gebildete Front, unberührt erhalten.

62-63. Bankhaus Bleichröder, vornehme lange Front um 1880. An der Kleinen Mauer-Str. Ansicht des Kassensaales, in der Art von Gropius, 1922 erhöht.

64-65. Um 1840, breite und hohe, nüchtern gegliederte Front, vormals Hotel Windsor. — MBA.

66. In Reichsbesitz. Titel 1792, das künstlerisch wertvollste der neuklassischen Häuser Berlins, ehemals Generalstab und Militärkabinett. — Borrmann S. 351. — KGM. MBA.

67. Gute Front um 1870, Hotel Bristol, 1922 mit zwei Stockwerken erhöht.

68. Nach Entwurf von Friedrich Gilly, zweigeschossige, lang gestreckte, klassizistische Front, deren Flächen ursprünglich leicht farbig behandelt, die Stuckornamente bronziert. Abgebrochen 1906. — H. C. Riedel, Sammlung architektonischer Verzierungen, Heft II, Berlin 1804. Blätter f. Architektur 1914 Tf. 49. — KGM. MBA.

72, Ecke Wilhelm-Str. Um 1800 in der Art von Langhans, vier Geschosse hoch. Abgebrochen 1906 wegen der Erweiterung des Unterrichts-Ministeriums. — MM. MBA.

Belle-Alliance-Platz.

1. u. 23. Zwei symmetrische Gebäude an der Stelle des vormaligen Halleschen Tores, Eigentümer die Stadtgemeinde Berlin, ausgeführt 1877 unter Leitung von Strack; die vornehmen Fronten in griechischen Formen, vor den einander zugewandten Stirnseiten je eine gewölbte Bogenhalle, Ausführung in Werkstein.

Bellevue-Str. Die Straße war bis zum Ausgange des 19. Jahrhunderts mit Landhäusern und vornehmen Miethäusern bebaut; sie wird seitdem mit Geschäftshäusern besetzt.

2. In der Art Hitzigs um 1865, gefälliges Mittelrisalit. Die Nähe des Potsdamer Platzes läßt befürchten, daß das Haus die ursprüngliche Gestalt nicht mehr lange bewahren werde. — AV.

3. v. Hude u. Hennicke 1871; abgebrochen wegen des Baues des Künstlerhauses.

5A Um 1870, gute Front, gefällig das zweite Stockwerk, das Erdgeschoß verdorben.

6. Hitzig, eines seiner besten Häuser; im Mittelrisalit drei offene Lauben über einander, mit Giebel gekrönt. Das Erdgeschoß schonend als Laden verwendet. — Zeitschrift f. Bauwesen 1873 Bl. 3-4. Berlin S. 448.

8. Hitzig, stattliche breite Front, symmetrisch angelegt; das Erdgeschoß 1922 zu Geschäftszwecken ausgebaut. Freistehende Halle zur Trennung des Hofes und des Gartens, der westliche Seitenflügel mit Front Lenné-Str. 10. — Hitzig, Bauwerke. Berlin S. 456.

9, auch Lenné-Str. 11. Titz 1861, an beiden Straßen gut gebildete Fronten. — Titz, Entwürfe 1865.

10, auf der spitzen Ecke der Lenné-Str. Hitzig 1861, der bevorzugten Lage entsprechend die Fronten großzügig gegliedert, obwohl nur in Putz hergestellt, sehr gelungen die dreipfortige Eingangshalle. Das Erdgeschoß 1908 bedauerlich zu Läden verändert, die Eingangshalle 1922 zerstört. — Hitzig, Bauwerke. Berlin S. 478. — AV.

11. Vgl. Viktoria-Str. 37.

11A Cremer u. Wolffenstein 1892, die reichen Werksteinfronten nach französischen Bauten des 16. Jh. — Deutsche Bauzeitung 1893 S. 353. Berlin 1896 III S. 194.

12. u. 12A. Hitzig 1853, vornehmes Doppelhaus, Front, Einfahrt, Hof. — Hitzig, Bauwerke. Berlin S. 457. — AV.

15. In Staatsbesitz, zum ehemaligen Wilhelm-Gymnasium gehörig, mit diesem von Lohse um 1865 errichtet. Dem Erdgeschoß 1912 ein Ladenbau vorgelegt. — AV.

16. Knoblauch um 1850, breit gelagert und zierlich durchgebildet, gegen Nr. 17 freistehend. Abgebrochen 1911 zusammen mit den folgenden Häusern wegen des Hotelbaues. — AV.

17. Um 1872 von Titz, freistehendes Landhaus, im Mittelrisalit dorische Halle, darüber halbhohes Geschoß mit Giebel. Das Innere 1860 von Lucae erneuert. Abgebrochen 1907; Abgüsse vom Gebälk und der Decke des Saales wurden in die Architektur-Sammlungen der Technischen Hochschule übergeführt. — Architekt. Skizzenbuch Heft 32, 1 (1857) und 1860 IV, 1., Berlin S. 421. — AV.

18A. Ende u. Böckmann 1886, Einzelwohnhaus mit Sandsteinfront, abgebrochen 1907. — Zentralblatt d. Bauverwaltung 1887 S. 375. Berlin 1896 III S. 189.

19 Hahnemann um 1855, vornehme Front in zwei Geschossen; abgebrochen 1905. — Berlin S. 447.

Bendler-Str.

7. v. d. Hude u. Hennicke 1869, zweigeschossige Front in Sandstein und Ziegeln. — Zeitschrift f. Bauwesen 1871 Bl. 63-65. Berlin S. 459.

8, 31. 32, 36. Gute Putzbauten um 1860, unverändert erhalten.

Beuth-Str.

4-17. Ende u. Böckmann 1871-72, Wohn- und Geschäftshäuser, einheitlich entworfen, jedes Haus verschieden; am besten Nr. 10 und 15, sowie die Eckhäuser am Spittelmarkt Nr. 12 und 13, diese durch Geschäftsschilder verdeckt; Nr. 4-5 abgebrochen 1910. — Deutsche Bauzeitung 1870 S. 90, 1871 S. 124 u. 132. Berlin S. 473.

Bischof-Str.

23. Um 1850; jetzt Warenhaus, aber der Bestand erhalten.

Blücher-Str.

22 Landhaus, vom Ratsmaurermeister A. Urban 1865 für sich erbaut; abgebrochen 1910. — AV.

Blumeshof.

12. u. 13. Symmetrische Miethäuser 1872, mit guten Fronten, beide einem schmalen Garten zugewandt.

17. Vgl. Schöneberger Ufer 40.

Brandenburg-Str.

30-31, auch Ritter-Str. 29-30. Wohnhäuser der Berliner Gemeinnützigen Baugesellschaft, 1854, schlichte Putzbauten wie Alexandrinen-Str. 18A-21.

34. Stattliche Front um 1860, streng, in der frühen Art von Gropius.

37 Um 1860, zum Luisenstädtischen Gymnasium gehörig, im Besitz der Stadtgemeinde.

43. Hahnemann um 1855, gute Front, auch Flur und Treppe in der Mitte des Hauses noch alt.

Breite Str. Im Märkischen Museum zwei Blatt Federzeichnungen vom Ende 17. Jh., die Häuser Nr. 16-19 und 24-26, noch niedrig, meist mit Giebel abgeschlossen. — Vermischte Schriften des Vereins f. d. Geschichte Berlins Bd. II, 1888, Berliner Bauwerke Tf. 12, Nachbildungen der Zeichnungen.

3. Um 1730, sachlich gegliedert. — MBA.

5 Boumann 1770, die Front in reicherer Formgebung, gewundene Treppe mit schmiedeeisernem Geländer. — Borrmann, S. 418. — MBA.

10. Im Besitze der Stadt Berlin. Der Grundriß noch aus dem 18. Jh. Die Front Mitte 19. Jh. verändert.

11 Ermelersches Haus, 1914 von der Stadtgemeinde erworben. Von einem älteren Bau um 1730 übernommen die Umfriedung des Vorgartens und die Gitter der Erdgeschoßfenster. Erneuerung des Hauses 1760-62, Treppenhaus und Räume des ersten Stockwerks, die besten Aeußerungen des Rokoko im Berliner Wohnhausbau. Um 1805 die treffliche neuklassische Front. Veränderungen 1868-72, Friesrelief über der Haustür (Tabakbau bez. 1808) Laden links der Tür. 1912 Laden rechts in symmetrischer Gestalt, der Vorgarten beseitigt; die Gitter des Vorgartens und der beiden rechten Erdgeschoßfenster an das Märkische Museum abgegeben. — L. Alfieri, Bär 1880, S. 340. Borrmann S. 419. Kohte, Denkmalpflege 1914, S. 22. Blätter f. Architektur 1909 Tf. 29. — KGM. MBA.

20. Ecke Scharren-Str., Haustür vom Anfange 19. Jh. Gestreckte Front um 1860, tüchtig aus Böttichers Schule. — Im Hofe schöne Steintafel, Wappen des J. G. v. Apell und Gattin 1666. — M M.
21. Ecke Köllnischer Fischmarkt. — Die Fenstergewände vom Anfange 17. Jh. Die Fronten erneuert um 1790. — M B A.
22. Im Erdgeschoß einige Kreuzgewölbe aus 17. Jh.
23. Vom Ende 17. Jh., die dreigeschossige Front schlicht, die Mittelachse betont; das Erdgeschoß verdorben, doch in den Läden zwei für jene Zeit typische Stuckdecken. — Borrmann S. 406. — M B A.
28. Aus Mitte 18. Jh., die Front gut gegliedert, Treppe und Hof in alter Anlage. — M B A.
30-37 In Staatsbesitz, Baugruppe des ehemaligen Marstalles. — Rückwardt Tf. 1, 2, 3. Blätter f. Architektur 1889, Tf. 112, 113, 114. Borrmann S. 346. — M B A.

Brücken-Str.

13A Um 1865, in Hitzigs Art mit gutem Schmuckwerk.
14 Um 1860, tüchig und sachlich.

Brüder-Str.

2 Vorzügliche barocke Front um 1720, die beiden Stockwerke mit ionischen Pilastern bekleidet, kräftige Verdachungen des Portals und der Fenster des ersten Stockwerks. Abgebrochen 1897. — M M. Gut Tf. IV.
8 Front vom Anfange 18. Jh., vier Fenster breit, die beiden mittleren in einem Risalit, überarbeitet um 1850; im Halbrund des Einganges ein geschmiedetes Gitter. Im Seitenflügel Wendeltreppe mit geschmiedetem Rokokogeländer um 1770, ein entsprechendes geschmiedetes Gitter als Brüstung vor dem breiten Hoffenster des ersten Stockwerks daselbst.
10 Propstei von S. Petri. Erbaut um 1680, fünf Fenster breit, schönes geschmiedetes Gitter im Halbrund des Einganges, geschmiedete Gitterkästen vor den vier Fenstern des Erdgeschosses; im Inneren Stuckdecke des rechten Raumes des Erdgeschosses, sowie das Treppenhaus mit geschnitzten Docken. Die Front gediegen neuklassisch erneuert um 1805. — Borrmann S. 406. Blätter f. Architektur 1913 Tf. 109—110. — M B A.
13 Aus älterem Bau hergestellt um 1710, ernste schlichte Front, innen Treppe mit reich geschnitztem Geländer. Für die Nicolai'sche Buchhandlung umgebaut 1787 von Zelter. Die Haustür erneuert um 1800. Im Erdgeschoß rechts das Lessing-Museum. — E. Friedel, Sonderschrift 1891. Borrmann S. 411. Blätter f. Architektur 1913, Tf. 111. Seeck Tf. 43. — M B A.
16-18 Gediegene breite Front um 1860; vortreffliches Ladenfenster, von zwei gußeisernen Säulen geteilt, darüber in gleicher Breite zierlicher gußeiserner Erker, gleichfalls als Schaufenster dienend.
33 Ecke Neumanns-Gasse. Um 1700, einfach und sicher gegliedert, kräftiges Hauptgesims mit Mutulen; am dritten Stockwerk zwei mythologische Büsten in Nischen. Angeblich Schlüters Wohnhaus, jetzt zum Kaufhause R. Hertzog gehörig. — M B A.
43 Drei Fenster breit, einfache derbe Front aus 18. Jh. Innen die Treppe und im Hofe hölzerne Laufgänge der beiden Stockwerke, in den Geländern flach geschnitzte Docken, aus 2. Hälfte 18. Jh. — M B A.
45 auch Schloß-Platz 1A. Breite schlichte Fronten aus 1. Hälfte 18. Jh.; 1913 überarbeitet. — M B A.

Budapester Str. Ehemals der nördliche Teil der Königgrätzer Str.

1 Vgl. Lenné-Str. 1.
2 Orth u. Knoblauch 1872, Landhaus, abgebrochen. — Architekt. Skizzenbuch 1876 V, 2—3. Licht Bl. 23-24.
3 Hitzig um 1850, Haus Drake, gegen Nr. 2 freistehend, die dreigeschossige Front unter flachem Giebel; abgebrochen. — Hitzig, Bauwerke. Berlin S. 482.
4 Becker u. Schlüter 1872. Viergeschossige Front in tüchtiger italientscher Auffassung; auf den Flächen Sgrafitto-Zierat; das Erdgeschoß grob verunstaltet, die hübsche steinere Umfriedung des Vorgartens abgebrochen. — Licht Bl. 21.
15 (134). Um 1870, vornehmes Miethaus mit Sandsteinfront.
16 (135). Reichsbesitz, zu Wilhelm-Str. 76 gehörig. Gropius u. Schmieden, überwölbter Parkeingang mit Mauer in Putzbau. — Architekt. Skizzenbuch. 1871 III, 6.
17 (136). Reichsbesitz, zu Wilhelm-Str. 75 gehörig. Gropius u. Schmieden, Pförtnerhaus mit Parkeingang und Mauer in Ziegelbau. — Architekt. Skizzenbuch 1871 IV, 2.
21 (140). Vgl. Pariser Platz 2.
22 (141). Vgl. Pariser Platz 1.

Burg-Str. Infolge des Baues der Börse, der Anlegung der Kaiser-Wilhelm-Str., der Verbreiterung der König-Str. und des Durchbruches nach dem Mühlendamm hat die Straße ihr Aussehen völlig geändert.

11 auch König-Str. 1. Alte Post, Schlüter 1701, bestimmt als Abschluß des Bildes der Langen Brücke, vom Schlosse gesehen. Abgebrochen 1889, einzelne Teile, namentlich des inneren Ausbaues in das Kunstgewerbe-Museum übergeführt, die Standbilder der Brüstung auf dem Neubau wieder-aufgestellt. — Rückwardt Tf. 6. Blätter f. Architektur 1889 Tf. 64—65, 1890 Tf. 78—79, 1891 Tf. 66—67 u. 119 bis 120. Zeitschrift f. Bauwesen 1890 Bl. 68—69. Borrmann S. 361. Vorbilderhefte des Kunstgewerbe-Museums Heft 15. Tf. 11. — M M.
16 Gasthof zum König von Portugal. Die beiden Bögen des Erdgeschosses in Putz gequadert, die mit Köpfen besetzten Schlußsteine aus Sandstein; die Haustür um 1800. Im 19. Jh. verändert, 1920 vollends verdorben, so daß nur die beiden genannten Schlußsteine geblieben sind. (In diesem Hause spielt Lessings Minna von Barnhelm.)

Charlotten-Str.

13 Um 1860, Front gut gegliedert, die Mitte durch drei Bogenfenster unter besonderem Gesims betont, das Erdgeschoß verdorben.
15 Um 1850, in der Mitte gefälliges Portal, darüber Risalit im ersten Stockwerk; abgebrochen 1912. — M B A
33 auch Französische Str. 44. Um 1780 von Gontard oder Unger, stattlich, nur die beiden Stockwerke erhalten; abgebrochen 1910. — A V. M B A.
46 Vgl. Unter den Linden 32.
49 gegenüber von Nr. 33, Ecke Französische Str. Weinhandlung Lutter. Um 1780 von Gontard oder Unger, in der Mitte der Langseite Balkon auf vier toskanischen Säulen; eines der besten von den wenigen, vollständig erhaltenen Häusern aus der Zeit Friedrichs des Großen; im Inneren Treppe mit geschnitztem Geländer. — Rückwardt Tf. 39. Dohme (Tf. 29). Seeck Tf. 35—36. — K G M. M M. A V. M B A.
55 Ecke Jäger-Str. Ehemals Französisches Waisenhaus 1720, hergestellt um 1780, die Fenster verändert um 1860; abgebrochen 1907. — M M. A V.
56 Ecke Tauben-Str. Um 1860, Putzfront in Quadern, abgebrochen. — M M.
58 Die beiden Stockwerke 1872 in strengen Formen; nach Beseitigung des Hauptgesimses erhöht und erneuert 1922.
59 auch Mohren-Str. 46. Hotel Brandenburg, sehr stattlicher Bau um 1780 von Gontard oder Unger; abgebrochen 1886. — Rückwardt Tf. 40. R. Dohme Barock-Architektur 1892 (Taf. 20). — MM. K G M.
60 auch Mohren-Str. 23. Um 1780, Putzfront in Quadern, abgebrochen 1906. — M B A.
78 Aus 1. Hälfte 18. Jh.; handwerklich in derben barocken Formen, die beiden Stockwerke in der Mitte von vier ionischen Piastern zusammengefaßt, abgebrochen. — M. M.
89 Um 1860, fünf Fenster breit, die beiden Stockwerke von korinthischen Pilastern zusammengefaßt, auf dem Gebälk ein flacher Giebel mit ornamentaler Füllung.

Dessauer Str.

15 u. 16. Achtbare Fronten um 1860.
27 Von E. Knoblauch, Front in gediegenem Putzbau, gewölbte Durchfahrt, Treppenhaus und Hof unverändert erhalten. — Zeitschrift f. praktische Baukunst 1858 Tf. 32-33.
29 Von Titz, gefällige Anlage des Treppenhauses; abgebrochen — E, Titz, Architektonische Ausführungen 1849.

Dorotheen-Str. Die Nummern neuerdings zum Teil geändert.

1 Garten des Hauses Am Kupfergraben 7.
2 Um 1870, zweigeschossig.
3 Um 1860, in Staatsbesitz, Verwaltung der Staatstheater.
6 (5). In Staatsbesitz, zur Universität gehörig. Erbaut als Wohnhaus nach 1802 (Akten der Baupolizei), breite Front, die architektonische Gliederung auf ein sehr schlichtes Maß beschränkt, dafür ornamentale und figürliche Friese antiken Stiles, die letzteren vortrefflich in der Art Schadows. — K G M. M B A.
10 In Staatsbesitz wie Nr. 6, um 1855, gefällige Front in zwei Geschossen.
13 (15). Haus Lessing, Gropius 1865, zweigeschossiges Einzelwohnhaus, geputzte Front in strenger, vornehmer Auffassung. — Berlin S. 408. — M B A.
18 (22-24). Domprediger - Witwenhaus, Nr. 23 1777. Nr. 24 1772 erbaut,

schlichte zweigeschossige Bauten. Abgebrochen 1905, die beiden ionischen Kapitelle der Halbsäulen des Portals Nr. 24 in der Sammlung der Technischen Hochschule. — Monatsblatt der Brandenburgia Jg. 16, 1908, S. 185.

21 (27). Großloge von Preußen, erbaut als freistehendes Landhaus von Schlüter 1712, vortreffliche Bildwerke die krönenden Statuen des Mittelrisalits und die Schmuckteile des Gartensaales; die Bestimmung der Räume verändert, der Eingang geschlossen. Die Seitengebäude 1881-82 von Ende u. Böckmann hinzugefügt, das linke die Festräume der Loge enthaltend, das rechte, Neustädtische Kirch-Str. 15, ein Miethaus, dessen Ansichten bedauerlich verändert. — Das alte Gebäude: Rückwardt Tf. 13. Dohme (Tf. 26). Blätter f. Architektur 1890 Tf. 105-106. Borrmann S. 344. — MM. MBA. — Die neuen Gebäude: Deutsche Bauzeitung 1883 S. 233. Berlin 1896 III. S. 279.

38 (48). Vgl. Sommer-Str. 4A.

40 (50). In Hitzigs späterer Art, in der Mitte Portal und Erker.

41 (51). Nach Entwurf von Adler erbaut von Zimmermeister Sommer 1853, klassizistische Front, straff und wirksam gegliedert, links das Portal. Die Häuser Nr. 41, 42, 43 waren in einheitlicher Gestalt geplant. — TH, Nachlaß Adlers. — Zeitschrift f. Bauwesen 1854 Bl. 56-57, Entwurf, in der Ausführung etwas verändert. Berlin S. 447.

42 (52). Erbaut 1855, die Front kürzer als geplant, ohne Beziehung auf die Nachbarhäuser Nr. 41 und 43, das Hauptgesims tiefer als an jenen, die beiden Stockwerke von korinthischen Pilastern zusammengefaßt.

43 (53). Erbaut 1857, symmetrisch zu Nr. 41 mit Benutzung des Entwurfes Adlers, rechts das Portal.

44 (54). Um 1860, gut sachlich gegliedert.

49 (60). In Staatsbesitz, um 1855, gute klassizistische Front, im dritten Stockwerk Künstlerwerkstätten, unverändert erhalten.

65 (78-79). Um 1865 erbaut, streng gegliederte Front in weißem und rotem Sandstein, unter dem Eindruck der Bauten der Börse und der Nationalgalerie, in der Mitte des ersten und zweiten Stockwerks ein breiter Erker. Jetzt Hotel, das dritte Stockwerk durch eingebrochene Fenster entstellt, die links angeordnete Durchfahrt als Laden verbaut.

84 In Staatsbesitz, zum Finanzministerium gehörig, W. v. Mörner (Neumann) 1869-70, Front in vortrefflichem Ziegelbau nach lombardischen Vorbildern. — Licht Tf. 82-83. Berlin S. 263. — MM.

Dragoner-Str.

25 Um 1780, gute Front drei Fenster breit, drei Geschosse hoch; abgebrochen 1909. — AV.

Dresdener Str.

49. u. 59. Aus 18. Jh., bescheiden, drei und vier Fenster breit.

74 Um 1805, tüchtige breite Front, Treppe über dem Hausflur. — MBA.

Eichhorn-Str.

5 Eigentümer Berliner Pfandbriefamt. Um 1860, gute breite Front in Hitzigs Art, noch unverändert.

Elisabeth-Str.

19 Um 1830, breite Front von zwei Geschossen.

27 Um 1840, drei Geschosse; die straffe Gliederung und das griechische Ornament bekunden Schinkels Einfluß auf das Handwerk.

37 Vom Ende 18. Jh., schlicht und gut; abgebrochen um 1900. — MM.

38 Um 1850, gefällige Front von drei niedrigen Geschossen, vier Fenster breit.

Engel-Ufer.

8 Eingeschossiges Einzelwohnhaus, Architekt Th. Naumann 1867; abgebrochen 1910.

Falkonier-Gasse.

7 Um 1790, sechs Fenster breit, in drei Geschossen, innen Treppe. — MBA.

8. Aus 2. Hälfte 18. Jh., drei Fenster breit, in drei niedrigen Geschossen, die Mittelachse der Front betont; gute Haustür um 1800. — Seeck Tf. 42. — MBA.

Feilner-Str.

1 Wohnhaus Feilner, Schinkel 1828 bis 30, die Front in Ziegeln und gebrannten Tonstücken griechischer Formgebung; einige Teile verstümmelt, doch das Ganze gut erhalten. — Schinkel, Sammlung architektonischer Entwürfe Bl. 113-114; der Grundriß entspricht nicht der Ausführung. — AV. MBA.

Fischer-Str. Die Straße mit ihren Seitengassen gibt ein Bild der kleinbürgerlichen Bauten des ältesten Berlins.

5 Um 1800, schlichte Front, Haustür, darüber Bildwerk, Adler mit Schlange, innen gewendelte Treppe mit geschnitztem Geländer. — Seeck Tf. 39. — MBA.

6 Um 1800, tüchtige Front. Im Hofe am Vorderhause an einem Ausleger eine hübsche geschmiedete Laterne aus Mitte 18. Jh., sowie am Pferdestall eine bemalte gußeiserne Tafel, springendes Pferd, vermutlich von Ende 17. Jh. — MM. MBA.

7 Breite Front vom Anfange 19. Jh., zu bemerken die Anlage des Bäckerladens. — SeeckTf. 49. — MBA.

11 Ecke Schornsteinfeger-Gasse, Viergeschossige Front, handwerklich tüchtig vom Anfange 18. Jh.; die Haustür vom Anfange 19. Jh.

12 Haus eines Bäckers, handwerklich aus 18. Jh. — MBA.

13 Anfang 19. Jh., hübsche Front. — MBA.

15, 16, 17. Schlichte Putzbauten des 18. Jh., Nr. 17 bez. 1728. — MBA.

19 Ecke Friedrichs-Gracht. Gequaderte Putzfront des 18. Jh. — Steintafel mit Wappen bez. 1707, Märk. Mus., Berlinische Altertümer S. 33. — MBA.

21 Ecke Ritter-Gasse. Zweigeschossiges Giebelhaus, der Kellerhals bez. 1507, die Jahreszahl aber in jüngerer Zeit eingefügt. — MBA.

28 Giebelhaus gleicher Art. Das Hofgebäude in Fachwerk 1751. — MM. MBA.

29 Aus 2. Hälfte 18. Jh. die gewendelte Treppe und im Hofe die offenen hölzernen Laufgänge der beiden Stockwerke. Über der Hoftür eine Wappentafel als Hauszeichen, Eichhorn, 1604.

32 Giebelhaus. — Gut Abb. 136, Grundrisse.

34 Schlichte Front; Steinrelief in der Art Glumes, Glaube, Liebe, Hoffnung, bez. 1735.

Französische Str.

9-12. Um 1865 in Hitzigs Art; abgebrochen 1908.

29 „Friedrich Wilhelm den Naturforschern 1788", gegenwärtig in Privatbesitz, neuklassische Front, in der Mitte Pilaster mit Schneckenkapitellen griechischer Art. In 1. Hälfte 19. Jh. das zweite Obergeschoß aufgesetzt, vor den Pilastern desselben vier allegorische Gestalten. — MBA.

32 Um 1830, palastartige Front in herben Formen unter Schinkels Einfluß. Das dritte Stockwerk nach Beseitigung des Hauptgesimses aufgesetzt 1922.

33 Um 1850 von Strack, ehemals Haus Taglioni, schmale Front unter flachem Giebel, gut gepflegt erhalten. — MBA.

33D Ecke Oberwall-Str. Um 1860, tüchtig gegliedert in der Art von Titz, erhalten die beiden Stockwerke mit ihren Fenstern.

40-41 auch Markgrafen-Str. 46. Um 1770, drei Geschosse hoch, am Mittelrisalit korinthische Pilaster. Neubau von Lohse 1862, gefällige reiche klassizistische Fronten, der Grundriß symmetrisch aus der Diagonale der Ecke entwickelt. 1920 von der Dresdener Bank erworben und für ihren Geschäftsbedarf eingerichtet. — MM, Photographie 1860 vor Abbruch des ersten Baues. — Berlin S. 478, der zweite Bau.

44 Vgl. Charlotten-Str. 33.

46 Um 1800, zweigeschossig, abgebrochen 1888. — MM.

48 Um 1860, in der Art von Titz, gute Putzfront, der Zierat nach den Gesetzen der Fläche behandelt, diese selbst zu Quadern aufgeteilt.

60-61. Um 1870, gute palastartige Front nach italienischen Vorbildern, unverändert erhalten.

Friedrichs-Gracht.

Am östlichen Ende mehrere Häuser einfacher Art. — Blätter f. Architektur 1909 Tf. 109, Blick auf Nr. 7-10. Gut Abb. 18, Nr. 7-8. — MBA.

15 Das beste dieser Häuser, um 1740, hübsche Front, Freitreppe mit eisernem Geländer, Haustür, dicht hinter dieser die innere Treppe. — Blätter f. Architektur 1914 Tf. 47. Gut Abb. 62-63, Ansicht und Grundriß, zugleich mit dem von Nr. 14. Seeck Tf. 41. — AV. MBA.

19 u. 26. Vom Ende 18. Jh., jedes Haus drei Fenster breit, schlichte Front, die Haustür in hölzernem Gewände.

35 Um 1785, Front mit Stuckzierat, innen Treppe. — MBA.

37 An der Front einige Zierreste um 1790, sonst erneuert um 1860.

46 zu Gertrauden-Str. 16 gehörig. Mauer und Gartenhaus, Balkon mit geschmiedetem Geländer, Mitte 18. Jh. — MBA.

57 u. 58 Um 1670, zwei Wohnhäuser, von demselben Architekten entworfen. Beide haben über niedrigem Erdgeschoß zwei Obergeschosse, welche im Mittelrisalit von korinthischen Pilastern mit reichem Gebälk zusammengefaßt werden. Nr. 57, 1812 dem Schindlerschen Waisenhause übereignet, breit gelagerte Putzfront in altem Bestande, am mittleren Fenster des ersten Obergeschosses ein geschmiedetes Gitter in Rokoko. Nr. 58, die Front 1878-79 in Sandstein und Ziegeln erneuert, dem vormaligen Satteldache ein gebrochenes Dach mit Brüstung und Vasen vorgelegt. —

Schaubild des ursprünglichen Zustandes, Schulz 1688 und Stridbeck 1690. — Borrmann S. 406. — MBA.

59 Um 1670, mit Dacherker; abgebrochen 1911. — Schulz 1688.

60 Um 1800, schöne Haustür, gewendelte Treppe; die Front um 1860 erneuert.

61 Französischer Hof, breite neuklassische Front um 1800. — MBA.

Friedrich-Str.

24 Um 1820, abgebrochen. — MM. KGM.

31 1733, zweigeschossige Front mit malerisch bewegtem Mittelrisalit; abgebrochen. — Rückwardt Tf. 38. — MM.

37A. Um 1860, in guten Schulformen.

41-42, auch Koch-Str. 16-17. Gebäude des Friedrich-Wilhelm-Gymnasiums, stattlich neuklassisch 1802—05; abgebrochen und durch Geschäftshaus ersetzt 1892. — MM.

59-60, auch Leipziger Str. 101-102. Geschäftshaus, K. Schäfer 1887-89, Werksteinfronten in maßvollem Barock.

70 auch Tauben-Str. 14. Um 1875, Geschäfthaus, klassizistische Fronten.

78 auch Französische Str. 21. Geschäftshaus, Kayser u. v. Großheim 1878-80, reiche Werksteinfronten. — Licht, Architektur. Deutschlands Bl. 125-129. Deutsche Bauzeitung 1881 S. 284.

79 auch Französische Str. 49. Geschäftshaus A. W. Faber, Grisebach 1882, die Fronten nach deutschen Vorbildern um 1600, in Sandstein und Ziegeln unter Ausschluß des Eisens. — Deutsche Bauzeitung 1884 S. 473. Blätter f. Architektur 1891 Bl. 25. Berlin 1896 III S. 51.

80 Grisebach 1887, geputzte Front in drei Achsen, im obersten Stockwerk offene Laube; durch Geschäftschilder verdorben. — Blätter f. Architektur 1888 Bl. 1—2.

99—101. Zwei gestreckte Fronten, die eine aus der zweiten Hälfte des 18. Jh., die beiden Geschosse mit ionischen Pilastern bekleidet, die andere streng um 1790; abgebrochen. — MM.

103 Schinkel um 1803, neuklassisch, abgebrochen 1892. — MM. — Kohte, Zentralblatt d. Bauverwaltung 1916 S. 150.

139—141 Ehemalige Militärärztliche Hochschule. Lang gestreckter schlichter Putzbau 1822—24, die Risalite an der Straße und im Hofe etwas reicher behandelt. Ziegelbauten am Reichstags-Ufer 1873 u. 1880. Abgebrochen 1912. — MBA.

172 Ausschank zum Spaten. G. Seidl in München 1884—85, Malereien der Front von R. Seitz daselbst. — Zentralblatt d. Bauverwaltung 1885 S. 440. Berlin 1896 III S. 5.

180 Hahnemann, gutes Miethaus, auch Tauben-Str. 12-13. Ersetzt durch Neubau des Ausschanks Tucher, erweitert auf Tauben-Str. 11, Architekt K. Walther in Nürnberg 1889—91, Malereien der Fronten von F. Wanderer daselbst; abgebrochen 1912. — (Hahnemann), ausgeführte Wohngebäude 1855. Zentralblatt d. Bauverwaltung 1891 S. 145 u. 1892 S. 235. Blätter f. Architektur 1892 Tf. 51—54.

219 Hahnemann, dessen Wohnhaus, tüchtige Front, seitwärts die Einfahrt mit Pilastern, deren Ornamentfüllungen aus Zinkguß. Verändert um 1885. — (Hahnemann), Wohngebäude 1855.

225 Breite Front des 18. Jh., umgebaut 1. Hälfte 19. Jh.; abgebrochen 1912. — AV.

Fürst-Bismarck-Str.

4 Hitzig 1869—70, sehr vornehmes, zweigeschossiges Einzelwohnhaus, die Ostseite freistehend. 1914 durch Neubau der Schweizerischen Gesandtschaft ersetzt, die Haustür an diesem wieder verwendet. — Zeitschrift f. Bauwesen 1875 Bl. 1—3.

Genthiner Str.

15 Um 1865, streng in Stracks Art.

22-23. Lauenburg um 1875, vornehmes Doppelhaus. — Berlin S. 468.

Georgenkirch-Platz.

12 Im Besitze der Stadtgemeinde. Um 1800, schlicht, zwei Geschosse unter gebrochenem Dach; auf dem Hofe im Obergeschoß eine vorgestreckte hölzerne Laube. Vgl. Landsberger Str. 49.

19 Vom Ende 18. Jh., zwei Geschosse, einfach, Mittelrisalit mit flachem Giebel, die linken Fenster des Erdgeschosses alt vergittert. — MBA.

Georgenkirch-Str.

60 Ecke Barnim-Str. Gutes Wohnhaus in der Art Stülers, unverändert erhalten; abgebrochen um 1910.

Georgen-Str.

37 Gropius u. Schmieden, Miethaus in strengen Formen, abgebrochen. — Architekt. Skizzenbuch 1872 IV, 2.

40, 31, 42. In Staatsbesitz. Vom Anfange des 19. Jh., mit einheitlicher Front, schlicht neuklassisch. Die Gewände der drei Portale um 1860 erneuert.

43 In Staatsbesitz. Stattliche Front um 1850.

44 Adler 1863. Vgl. Bauhof-Str. 7.

45 In Staatsbesitz. Um 1875, gut gegliederter Ziegelbau mit weit vortretendem Sparrengesims nach italienischer Art.

46, 46A, 47. Das erste in Staatsbesitz. Einheitlich entworfen um 1865.

48 Vgl. Am Kupfergraben 4.

Gertrauden-Str.

16—17 Haus Schickler, Gerlach 1735, das bedeutendste Barockhaus Berlins in Privatbesitz, im alten Bestande erhalten. Drei Geschosse hoch, mittleres Risalit von einem Fenster, zu beiden Seiten Rücklagen von je vier Fenstern; das östliche Risalit von drei Fenstern an Stelle eines älteren Hauses 1913 hinzugefügt. Hauseingang an der rechtsseitigen Grenze, schlichtes Gebälk auf zwei dorischen Pfeilern, schön geschnitzte Haustür, um 1805. Treppenhaus, Hof und Garten aus der ersten Bauzeit. Vgl. Friedrichs-Gracht 46. — Borrmann S. 412. Mitteilungen d. Vereins f. d. Geschichte Berlins 1908 S. 314. F. Lenz u. O. Unholtz, Geschichte des Bankhauses Gebrüder Schickler, Berlin 1912. — MM. MBA.

23 Neubau 1886. Ein spätestgotisches Türgewände aus Sandstein, 1. Hälfte 16. Jh., dem Bau des Märkischen Museums eingefügt.

Gips-Str.

11 Um 1795, langgestreckte, zweigeschossige Front, schwere Verdachungen, Mäanderbänder großen Maßstabs; durch Ladeneinbrüche verdorben, doch der alte Bestand erkennbar; schöne Haustür. — Gut Abb. 154-155. — MBA.

25 Kleines Haus, Verdachung über dem Eingang um 1790, sonst erneuert Mitte 19. Jh., 33. Vgl. August-Str. 30—31.

Gneisenau-Str.

12—14 Um 1860, dreigeschossig, an einer Seite freistehend, sachlich und tüchtig gegliedert.

Grenadier-Str.

3 u. 4 Um 1825, handwerklich; jedes Haus vier Fenster breit, die beiden Stockwerke von Nr. 3 mit dorischen, von Nr. 4 mit ionischen Pilastern bekleidet. — MBA.

23 Um 1800, die Front nüchtern neuklassisch mit figürlichen Reliefen in der Art Schadows, über der Durchfahrt gewendelte Treppe. — Gut S. 147—148. — MBA.

36 Ueber der Durchfahrt gewendelte Treppe um 1800, die Front Mitte 19. Jh. überarbeitet.

Große Frankfurter Str.

24 Im Besitze der Stadtgemeinde, Stiftung Weydinger. E. Knoblauch 1840—41, lange Putzfront unter flachem Dach, sorgfältig in feinem Maßstabe durchgebildet, freistehend mit Vorgarten. Mit Nr. 21—23. dem Nikolaus-Bürgerhospital und dem Schulhause, das Bild der Straße günstig bestimmend. — Zeitschrift f. praktische Baukunst 1842 Bl. 11—12.

25—26. Miethaus um 1830, in alter Anlage.

85 Gediegene breite Front um 1805.

Große Hamburger Str.

15 Um 1805, einfach; abgebrochen um 1910.

Große Präsidenten-Str.

1 Vom Anfange 19. Jh., in der Art von Gentz, acht Fenster lang, zwei Geschosse unter gebrochenem Dach, zwischen den Geschossen ein ornamentaler Fries, in der Mitte unter dem Hauptgesims ein Merkurkopf aus Stuck. — MM. MBA.

7 Symmetrisch angelegte, dreigeschossige Front 1881, nach Vorbildern des italienischen Palastbaues, die Fenster des ersten Stockwerks mit Pfeilern und Gebälk umrahmt, dazwischen schöne ornamentale Sgrafitten.

(Fortsetzung folgt.)

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstr. 89. Für den redaktionellen Teil verantwortlich; R. Bergius, Berlin. Druck und Verlag: Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35